Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» Профили «Математика», «Информатика»

1. Паспорт компетенции

1.1.Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

УК-1

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку универсальных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- основные разделы теории матриц, основы алгебраической теории комплексных чисел, основные разделы теории групп, колец;
- методы критического анализа и синтеза информации;
- основные разделы теории векторных пространств, методы решения систем линейных уравнений;
- роль и место математики в общей картине научного знания;
- основные разделы теории многочленов;
- общее понятие об архитектуре ЭВМ, классификации ЭВМ и примеры компьютерных архитектур;
- принципы построения и основные компоненты персональной ЭВМ;
- основные подходы к представлению информации в компьютере;
- функциональную структуру микропроцессора и принципы его взаимодействия с памятью;
- общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера;
- структура html-документа; спецификацию правил CSS;
- основные понятия и возможности языка JavaScript;
- основные понятия языка PHP; основные угрозы безопасности интернет-приложений и способы их предотвращения; принципы и основные этапы создания сайта на основе CMS;
- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии;
- основные понятия и доказательства фактов аффинной геометрии;
- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики;
- основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского;
- основные принципы комбинаторных вычислений;
- способы решения рекуррентных соотношений;
- основные понятия теории графов;
- свойства и область применения булевых функций;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных уравнений первого порядка;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории дифференциальных

уравнений высших порядков;

- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории системы линейных дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений;
- основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными;
- сущность понятия информационной безопасности и базовые принципы ее обеспечения;
- основные законодательные акты в сфере информационной безопасности в Российской Федерации;
- типы угроз информационной безопасности; механизм межсетевого экранирования;
- перечень и сущность технических средств обеспечения информационной безопасности; угрозы информационной безопасности личности в цифровой образовательной среде;
- основы криптографических методов защиты информации, структуру криптосистем, методы шифрования;
- общее понятие, состав и назначение информационных систем;
- базовые понятия реляционной модели данных;
- основные конструкции языка SQL;
- этапы проектирования информационных систем;
- информационные технологии мобильных устройств;
- основные методы построения темпоральных моделей данных в реляционных СУБД;
- основные понятия и виды моделирования;
- различные классификации моделей;
- основные принципы моделирования динамических систем и системной динамики;
- основные понятия и принципы агентного моделирования;
- основные понятия, подходы и принципы имитационного моделирования;
- основные принципы и методы моделирования случайных явлений;
- основные законы логической равносильности, методы распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул, компоненты и основные свойства исчисления высказываний;
- основные свойства исчисления предикатов;
- основные положения теории пределов и непрерывности функции;
- положения дифференциального исчисления функций одного переменного;
- основные положения интегрального исчисления функций одного переменного;
- положения дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных;
- основные положения теории рядов;
- методы научного познания, поиска, обработки и использования научной информации;
- сущность, содержание и принципы проектирования, этапы жизненного цикла проекта;
- современные информационные технологии и программные средства для планирования проектной деятельности;
- совокупость требований к организации проектной деятельности;
- цифровые инструменты для организации и управления проектной деятельностью обучающихся;
- основные способы представления информации с использованием математических средств;
- основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины;
- этапы метода математического моделирования;
- основные положения и принципы метода экспертного оценивания;
- количественные методы, их особенности и границы применения;
- методы и приемы обработки данных;
- основные положения корреляционного и дисперсионного анализа;
- теоретические основы измерения и представления информации;
- принципы организации файловой структуры компьютера;
- принципы обработки числовой информации в электронных таблицах;

- сущность алгоритмов на графах;
- основные конструкции, структуры данных и операторы языка программирования, базовые принципы построения консольных приложений, основы процедурного программирования;
- основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом, предназначенных для обработки структурированных данных;
- основы объектно-ориентированного программирования;
- основы функционального программирования;
- основы программирования мобильных устройств;
- основы законодательства Российской Федерации в сфере разработки, распространения и использования программного обеспечения;
- основные понятия, принципы построения и характеристики современных операционных систем:
- основные технологии и принципы обработки текстовой, числовой и мультимедийной информации;
- состав и принципы функционирования компьютерных сетей;
- состав и принципы функционирования интернет-технологий;
- различные подходы к определению и измерению информации;
- сущность различных алгоритмов сжатия информации;
- основные понятия помехоустойчивого кодирования информации;
- основные понятия теории автоматов;
- сущность основных алгоритмов поиска подстроки;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики;
- основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач;
- основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска,
 в условиях неопределенности и конфликта;
- понятие множества, типы множеств, понятие мощности множества;
- понятие измеримости, меры Лебега:
- понятие интеграла Либега, отличие интегралов Лебега и Римана;
- понятие ряда Фурье, интеграла Фурье;
- определение комплексных чисел, функций комплексного переменного и их геометрический смысл;
- определение числовой последовательности и числового ряда, признаки сходимости числовых рядов, определение предела и непрерывности функции, их свойства;
- определение комплексной дифференцируемости функции и условия Коши-Римана, геометрический смысл модуля и аргумента производной;
- определение и свойства аналитической функции;
- определение и свойства контурного интеграла, формулу и теорему Коши;
- определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета;
- определение вычета;
- основные свойства цепных дробей;
- основные свойства делимости целых чисел, основные понятия теории сравнений;
- основные свойства показателей и индексов чисел по модулю;
- предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта;
- понятие базы знаний и классические модели представления знаний;
- основные принципы онтологического представления знаний;
- концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог;
- основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта;

- основные концепции и подходы в машинном обучении;
- основные принципы и технологии нейросетей;
- концепции интеллектуального анализа данных и Big Data;
- актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
- основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации; возможности использования прикладного программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности педагога;
- основы поиска информации в сети Интернет, сетевой этикет;
- возможности и особенности применения технологий виртуальной реальности и искусственного интеллекта в образовании;
- понятийно-категориальный аппарат философии;
- основные исторические этапы развития философской мысли;
- основные способы, формы и уровни бытия, ступени развития представлений о пространстве и времени в истории философской и научной мысли;
- принципы движения, развития и самоорганизации материальных систем;
- основные категории, принципы и законы диалектики;
- современные философские определение сознания и структуру сознания;
- соотношение сознания, мышления и языка;
- основные философские категории и проблемы теории познания;
- основные характеристики природы, отличающие её от культуры;
- основания постановки вопросов о происхождении жизни и разума;
- структуру общества и его подсистемы;
- специфику и направленность тенденций развития современной культуры;
- основные проблемы существования человека и общества в современной культуре;
- области применения численных методов и их особенности;
- основные положения теории погрешностей;
- методы решения нелинейных уравнений;
- методы решения систем линейных уравнений;
- методы построения интерполяционных многочленов;
- методы построения наилучших приближений функций;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;
- методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- аксиоматический подход к построению системы натуральных чисел;
- аксиоматический подход к построению кольца целых чисел и поля рациональных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля действительных чисел;
- аксиоматический подход к построению поля комплексных чисел, тела кватернионов;
- структуру и свойства классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости;
- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства";
- определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции";
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии;
- методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса стереометрии;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;
- базовые теоретико-множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений (доказательств);
- базовые определения теоретико-множественных понятий и теоремы, связанные с понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения;
- суть аксиоматического метода построения математических теорий и его компонентов:

аксиом, теорем, определений, доказательств;

- свойства бинарных операций и основных алгебраических систем;
- методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы;
- способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации;
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам;
- методы научного познания, поиска, обработки и использования научной информации; методы, логические формы и процедуры для анализа среды образовательной организации и поиска проблем;
- государственную политику в области развития науки и образования и актуальные направления научно-педагогических исследований;
- методологическое и методическое обеспечение научного исследования на конкретно-научном и технологическом уровнях;
- методику проведения констатирующего эксперимента;
- требования к представлению результатов научно-исследовательской деятельности;
- технику безопасности в компьютерных классах; особенности инфраструктуры образовательного учреждения базы практики;
- структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Информатика"; основные возможности электронных образовательных ресурсов; основные возможности систем программирования и других средств разработки электронных образовательных ресурсов;
- требования к электронным образовательным ресурсам;
- основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ;
- приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации;
- ключевые аспекты профессиональной деятельности учителя математики;
- основные требования по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правила внутреннего трудового распорядка;
- нормативно-правовые основы оценивания результатов обучения в общеобразовательной организации (локальные нормативные акты, определяющие и регулирующие систему оценивания); структуру и содержание КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровень), ГИА, ВПР по математике;
- особенности профессиональной деятельности учителя математики;
- о технологиях подготовки учащихся к процедурам Единой системы оценки качества образования (ECOKO), проектной, учебно-исследовательской, олимпиадной и иной деятельности, требующей углубленных предметных знаний по математике;

уметь

- решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений, из теории групп и колец, в поле комплексных чисел;
- применять системный подход для решения поставленных задач;
- решать типовые задачи из теории векторных пространств;
- организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- решать типовые задачи из теории многочленов;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию;
- определять конфигурацию и тестировать персональные ЭВМ;
- использовать различные способы кодирования данных;
- составлять программы на языке ассемблера;
- применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы;
- совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript;

- настраивать виртуальный сервер; передавать пользовательские данные сценариям PHP на основе использования HTML -форм и cookie; организовывать разграничение доступа к ресурсам веб-сервера; управлять сайтом через административную панель CMS;
- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии;
- решать типовые задачи по разделу;
- применять различные методы при решении задач на построение;
- применять комбинаторные соединения при решении задач;
- определять ключевые свойства графа;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений;
- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными;
- определять цели, задачи и направления информационной безопасности;
- классифицировать нарушения в сфере информационной безопасности;
- применять антивирусные средства к защите информации; выбирать межсетевые экраны для защиты от несанкционированного доступа в информационных системах;
- реализовывать различные этапы обеспечения информационной безопасности; применять методы и технологий по защите информации в образовательных учреждениях;
- использовать электронную цифровую подпись для проверки целостности данных;
- применять информационные системы с использованием современных информационных технологий для решения профессиональных задач;
- составлять схему данных заданной предметной области в реляционной модели;
- использовать конструкции языка SQL для работы с базой данных;
- применять объектно-ориентированный подход при проектировании информационной системы;
- реализовать взаимодействие мобильных приложений с другими компонентами ИС;
- разрабатывать и анализировать детерминированные математические модели;
- разрабатывать и анализировать модели динамических систем;
- разрабатывать и анализировать агентные модели;
- использовать основные методы и средства имитационного моделирования;
- распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний; доказывать равносильность формул логики высказываний;
- решать типовые задачи в области формальных систем;
- вычислять пределы функций и исследовать функции на непрерывность;
- исследовать функцию средствами дифференциального исчисления;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- находить частные производные любого порядка, вычислять двойные и тройные интегралы;
- исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды;
- определять задачи исследования в рамках поставленной цели и моделировать оптимальные способы их решения;
- аргументировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений;
- осуществлять поиск, отбор и анализ различных информационных источников, релевантных заданной проблеме;
- предвидеть и оценивать вероятные риски и ограничения проектов;
- проводить оценку и рефлексию собственной и чужой проектной деятельности;
- применять цифровые ресурсы для организации и управления проектной деятельностью обучающихся;
- осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;

- осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;
- определять тип (шкалу измерений) количественных данных для обработки и интерпретации результатов;
- определять вид математической модели для решения практической задачи;
- использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей;
- проводить необходимый анализ числовой информации с использованием методов математической обработки данных и современных компьютерных программ;
- использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных, технические и статистические приемы первичного анализа данных: варианты, доли, проценты, интервалы, средние величины (мода, медиана, центили и т. д.);
- интерпретировать и адаптировать математические знания для решения задач в своей профессиональной области;
- выполнять преобразования логических выражений с помощью законов алгебры логики и таблиц истинности;
- осуществлять поиск информации в файлах т каталогах компьютера;
- выполнять построение дерева игры и осуществлять поиск выигрышной стратегии;
- использовать языки программирования высокого уровня для реализации алгоритмов на графах;
- создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных;
- создавать визуальные приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных;
- разрабатывать программы на основе функционального подхода;
- использовать базовые возможности современные операционных систем для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- использовать возможности прикладного программного обеспечения и систем программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- использовать технологии компьютерных сетей для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- использовать сервисы и ресурсы Интернета для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- определять количество информации в заданных сообщениях;
- использовать алгоритмы сжатия информации в соответствие с заданными требованиями к сжатию;
- использовать алгоритмы кодирования информации для построения кодов с заданными свойствами;
- составлять и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации;
- применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
- применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта;
- применять методы динамического программирования для решения задач по теории игр школьного курса информатики;
- выполнять операции над множествами, находить мощность и меру множеств;
- применять теоремы для измеримых множеств, находить меру Лебега;
- вычислять интеграл по Лебегу;
- находить коэффициенты рфда Фурье, вычислять интеграл Фурье;
- производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную

часть комплексной функции от мнимой);

- исследовать числовой ряд на сходимость;
- вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана;
- вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана;
- вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций;
- исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты;
- применять основные свойства сравнений при решении арифметических задач;
- находить индексы и антииндексы целых чисел по простому модулю;
- характеризовать современные направления искусственного интеллекта;
- использовать средства онтологического представления знаний;
- разрабатывать программы на языке Пролог;
- использовать средства языка программирования Python для решения задач компьютерного зрения;
- использовать основные методы и средства машинного обучения;
- использовать методы и средства интеллектуального анализа данных;
- оценивать эффективность применения технологий в цифровой школе;
- использовать прикладное программное и аппаратное обеспечение для реализации задач профессиональной деятельности педагога;
- осуществлять поиск информации в сети Интернет;
- применять интеллектуальные сервисы для разработки цифровых продуктов образовательного назначения;
- отличать друг от друга монистические, дуалистические и плюралистические взгляды на сущее и бытие:
- компетентно определять принадлежность конкретных философских позиций конкретным этапам развития философской мысли;
- соотносить по содержанию категории «материя», «движение», «пространство» и «время»;
- применять законы диалектики для понимания, описания и прогнозирования развития общества, природы и культуры;
- обнаруживать в собственном бытии и бытии человека как такового все составляющие структуры сознания;
- отличать элементы структуры сознания друг от друга;
- применять методы эмпирического и теоретического познания;
- анализировать явления природы и культуры в контексте глобальной эволюции;
- видеть связь философии с социальными и историческими проблемами человечества;
- применять теоретические философские знания при анализе конкретных фактов и явлений современной культурной жизни;
- численно решать нелинейные уравнения, применяя для этого численные методы;
- интерполировать значение функции и оценивать погрешность интерполяции;
- использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения;
- применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств натуральных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств целых и рациональных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств действительных чисел;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств комплексных чисел и кватеринионов;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами);
- решать типовые задачи на исследование функций элементарными методами и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств с использованием свойств

функций;

- решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков;
- решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром;
- решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность);
- решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям; решать стереометрические задачи геометрическим, координатно-векторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения;
- логически грамотно конструировать математические предложения и определения,
 анализировать их логическое строение, записывать символически и переводить символическую запись на естественный язык;
- оперировать основными теоретико-множественными понятиями: соответствия, отображения, бинарные отношения, применять на практике полученные теоретические знания;
- решать типовые задачи, используя свойства бинарных операций и основных алгебраических систем;
- доказывать основные теоремы, необходимые при построении системы натуральных чисел и кольца целых чисел;
- структурировать текст и представлять его в форме ВКР;
- решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытноэкспериментальной работы;
- готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения;
- осуществлять поиск и анализ источников информации в базах знаний с целью поиска достоверных суждений;
- отбирать релевантные источники информации для поиска и решения исследовательской проблемы;
- разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления научноисследовательской работы;
- подбирать диагностический инструментарий для проведения констатирующего эксперимента.
 выбирать необходимые информационные технологии и программные средства для его осуществления;
- использовать цифровые ресурсы для решения задач научно-исследовательской деятельности и презентации ее результатов;
- получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов;
- планировать свою деятельность по разработке цифрового продукта;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайн-сервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов;
- проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе;
- решать предметные задачи с целью использования в дальнейшем полученного опыта в профессиональной деятельности;
- осуществлять отбор содержания дисциплин "Алгебра", "Геометрия", "Математический анализ" для адаптации к содержанию школьного курса в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СОО;
- адаптировать основные цели и задачи практики к условиям реализации индивидуального задания по практике;
- решать типовые школьные математические задачи с использованием цифровых

инструментов;

- конструировать комплект заданий для проведения состязательного мероприятия школьников по математике (олимпиада, викторина, квиз и др.), проектной, учебно-исследовательской деятельности;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС общего образования;

владеть

- представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики;
- навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики;
- навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики;
- представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики;
- навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике;
- опытом определения конфигурации и тестирования персональных ЭВМ;
- опытом использования различных способов кодирования данных;
- навыками программирования на языке ассемблера;
- опытом разработки веб-страницы на основе использования технологий HTML и CSS;
- опытом использования возможностей браузеров для тестирования и отладки веб-приложений;
- опытом разработки и отладки интерактивных веб-страниц;
- алгоритмами использования методов аналитической геометрии при решении задач на прямую и плоскость в пространстве, на линии второго порядка на плоскости, на поверхности второго порядка в пространстве;
- приемами использования элементов аффинной геометрии при решении прикладных задач;
- приемами использования основ аксиоматического построения геометрии;
- навыком составления рекуррентных соотношений;
- навыком применения алгоритмов обхода графа;
- навыком составления моделей в виде графа;
- навыками преобразования булевых функций к нужному виду;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в области систем линейных дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области приближенных методов решения дифференциальных уравнений;
- математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области линейных уравнений с частными производными;
- навыками профилактических мер по защите от компьютерных вирусов; приемами реализации механизмов идентификации и аутентификации для защиты информации;
- навыком определения возможных средств и способов защиты информации в организации;
 приемами обеспечения информационной безопасности личности в цифровой образовательной среде;
- способами управления криптосистемами;
- технологиями работы с реляционными базами данных;
- основными конструкциями языка манипулирования данными;
- информационными системами в предметной области;
- навыками разработки и анализа детерминированных моделей;
- представлениями о моделях системной динамики;

- представлениями о модельном синтезе и модельно-ориентированном программировании;
- навыком использования программных средств имитационного моделирования;
- навыками равносильных преобразований логических формул; методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- навыком применения средства языка логики предикатов для записи математических предложений;
- языком теории пределов;
- методами вычисления производных и исследования функций;
- методами интегрального исчисления функций одного переменного;
- методами исследования функций нескольких переменных;
- опытом решения задач на исследование рядов;
- техникой моделирования образовательного процесса в рамках поставленной цели исследования;
- опытом группового и индивидуального поиска постановки и решения задач проекта,
 определения его ресурсного обеспечения и других условия достижения поставленной цели,
 исходя из действующих правовых норм;
- технологиями управления проектом;
- опытом подготовки и публичной защиты идей проектов;
- приемами моделирования;
- основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности;
- содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в своей профессиональной области;
- приемами работы с математическими пакетами;
- методами обработки и анализа результатов педагогического исследования, в том числе, специальными приемами работы с программными инструментами SPSS и/или Excel для статистического анализа и визуализации полученных данных;
- приемами работы с программным обеспечением для математической обработки данных педагогического исследования;
- навыком составления запросов к базам данных;
- навыком представления данных с помощью различных типов информационных моделей;
- опытом решения олимпиадных задач по информатике;
- навыками разработки программ на языке программирования;
- навыками разработки визуальных приложений;
- опытом разработки программ на основе функционального подхода;
- навыком использования базовых возможностей современных операционных систем для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыком использования возможности прикладного программного обеспечения и систем программирования для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыком использования технологий компьютерных сетей для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыком использования сервисов и ресурсов Интернета для решения задач будущей профессиональной деятельности;
- навыками решения задач на определение количества информации;
- навыками решения задач на использование алгоритмов сжатия информации;
- навыками решения задач на использование алгоритмов помехоустойчивого кодирования информации;
- навыками решения задач на использование элементов теории автоматов;
- навыками решения задач на использования алгоритмов поиска подстроки;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- основными приемами и методами решения задач линейного программирования;

- основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания;
- различными методами нахождения мощности множеста;
- приёмами определения измеримости множеств, приёмами нахождения меры Лебега;
- правилами и методами интегрирования по Лебегу;
- методом интегрирования по частям, методами нахождения коэффициентов в зависимости от промежутка;
- приемами представления комплексных чисел в различных формах;
- приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность;
- опытом нахождения производных функций;
- приемами исследования функций на аналитичность;
- опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области;
- приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора;
- методами решения арифметических задач на основе положений теории делимости, способами решения сравнений первой степени;
- приемами решения двучленных и показательных сравнений с помощью таблиц индексов;
- представлениями о Национальной стратегии в области ИИ;
- представлениями о методах приобретения знаний;
- навыками программирования на языке Пролог;
- опытом использования средств языка программирования Python для решения задач компьютерного зрения;
- представлениями о генетических алгоритмах и глубоком обучении;
- опытом использования методов и средств интеллектуального анализа данных;
- методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации;
- опытом использования прикладного программного и аппаратного обеспечения учебного назначения для реализации задач профессиональной деятельности педагога;
- опытом использования образовательных интернет-ресурсов и онлайн-сервисов для организации информационно-образовательной среды;
- оценки качества образовательных ресурсов на основе технологий виртуальной реальности;
- основными методологическими принципами и подходами к объяснению явлений реальности;
- способностью свободно ориентироваться в многообразии различных философских и научных концепций;
- видением многообразия способов, форм и уровней бытия;
- видением многообразия форм самоорганизации бытия и руководствоваться принципами диалектики для развития собственных мыслительных способностей;
- навыками семиотического анализа различных сфер бытия человека;
- технологиями дифференциации сознательного, психического и бессознательного;
- формами научного познания: постановкой проблемы, выдвижением гипотезы, построением теории;
- навыками сравнения различных философских и научных концепций антропогенеза;
- навыками выявления движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе и политической организации общества;
- навыками решения проблем современной культуры на уровне индивидуальной духовной, социальной, практической жизни, а также в профессиональной деятельности;
- приемами практической оценки точности результатов, полученных в ходе вычислений;
- методом математической индукции;
- основами аксиоматического метода на примере построения классических числовых систем;
- приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем;

- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков;
- приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации;
- опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач;
- приемами и методами доказательства математических утверждений по теории множеств;
- языком теоретико-множественного подхода;
- приемами проверки выполнимости свойств бинарных операции и алгебраических систем;
- приемами написания научного текста;
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
- опытом публичных выступления с результатами собственного исследования;
- опытом работы с цифровыми ресурсами для поиска и систематизации информации;
- опытом применения цифровых ресурсов для получения первичных навыков научноисследовательской работы;
- опытом применения цифровых ресурсов для проведения и первичного анализа результатов констатирующего эксперимента;
- методикой рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
- навыками поиска и систематизации информации;
- опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе с использованием систем программирования;
- опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов;
- опытом осмысления содержания математических дисциплин для соотнесения с содержанием математического образования в общем образовании;
- системой теоретических знаний и практических умений в предметной области, необходимых для решения профессиональных задач;
- приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, реализации системного подхода для решения профессиональных задач;
- приемами и процедурами освоения и использования теоретических знаний и практических умений в предметной области при решении профессиональных задач;
- опытом применения логических форм и процедур; а также приемов рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основныепризнаки уровня
1	Пороговый (базовый)	Имеет общие теоретические представления об
	уровень	особенностях системного и критического мышления,
	(обязательныйпо отношению	принципах отбора и обобщения информации.
	ко всем выпускникам к	Демонстрирует умение формировать собственные
	моменту завершения ими	суждения без достаточной аргументации и принимать
	обучения по ООП)	решение без критического осмысления информации или
	,	без учета контекста ситуации. Слабо владеет навыками
		системного логического анализа разнородных данных,
		методами рефлексии по поводу собственной и чужой
		мыслительной деятельности. Демонстрирует умение
		анализировать источники информации с целью
		выявления их противоречий и поиска достоверных

		V 7 1 V 7
		суждений без учета специфики поставленной проблемы.
2	Повышенный	Имеет достаточно хорошие теоретические знания об
	(продвинутый) уровень	особенностях системного и критического мышления,
	(превосходит «пороговый	принципах отбора и обобщения информации.
	(базовый) уровень» по	Демонстрирует умение формировать достаточно
	одному или нескольким	аргументированные собственные суждения и принимать
	существенным признакам)	решение с учетом контекста ситуации. Достаточно
		хорошо владеет навыками системного логического
		анализа разнородных данных, методами рефлексии по
		поводу собственной и чужой мыслительной
		деятельности. Демонстрирует умение анализировать
		источники информации с целью выявления их
		противоречий и поиска достоверных суждений с учетом
		специфики поставленной проблемы.
3	Высокий (превосходный)	Имеет глубокие теоретические знания об особенностях
	уровень	системного и критического мышления, принципах
	(превосходит пороговый	отбора и обобщения информации. Демонстрирует
	уровень по всем	умение самостоятельно формировать
	существенным признакам,	аргументированные суждения и самостоятельно
	предполагает максимально	принимать обоснованное решение с учетом контекста
	возможную выраженность	ситуации и критического осмысления информации.
	· · ·	Свободно владеет навыками системного логического
	компетенции)	анализа разнородных данных, методами рефлексии по
		поводу собственной и чужой мыслительной
		деятельности. Демонстрирует умение критически
		осмысливать источники информации, самостоятельно
		выявлять противоречия и находить обоснованные
		<u> </u>
		достоверные суждения с учетом специфики
		поставленной проблемы.

2. Программа формирования компетенции 2.1. Содержание, формы иметоды формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Алгебра	знать: — основные разделы теории матриц, основы алгебраической теории комплексных чисел, основные разделы теории групп, колец — методы критического анализа и	лекции, практические занятия, экзамен
		синтеза информации — основные разделы теории векторных пространств, методы решения систем линейных уравнений — роль и место математики в общей картине научного знания — основные разделы теории многочленов	

		уметь: — решать типовые задачи из теории матриц и систем линейных уравнений, из теории групп и колец, в поле комплексных чисел — применять системный подход для решения поставленных задач — решать типовые задачи из теории векторных пространств — организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности — решать типовые задачи из теории многочленов — осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию владеть: — представлениями о связи теории матриц и систем линейных уравнений со школьным курсом математики — навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности — представлениями о связи теории векторных пространств со школьным курсом математики — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики — представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики — представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики — представлениями о связи теории многочленов со школьным курсом математики — навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении	
		-	
2	Архитектура компьютера	математике знать:	лекции,
	Transcript Rominiosopu	– общее понятие об архитектуре	лабораторные
		ЭВМ, классификации ЭВМ и	работы,
		примеры компьютерных	экзамен
		архитектур	
			15

		– принципы построения и	
		основные компоненты	
		персональной ЭВМ	
		– основные подходы к	
		представлению информации в	
		компьютере	
		– функциональную структуру	
		микропроцессора и принципы	
		его взаимодействия с памятью	
		 – общую характеристику и 	
		основные конструкции языка	
		ассемблера	
		уметь:	
		 – определять конфигурацию и 	
		тестировать персональные ЭВМ	
		использовать различные	
		способы кодирования данных	
		– составлять программы на языке	
		ассемблера	
		владеть:	
		– опытом определения	
		конфигурации и тестирования	
		персональных ЭВМ	
		– опытом использования	
		различных способов	
		кодирования данных	
		навыками программирования	
		на языке ассемблера	
3	Веб-технологии	знать:	лекции,
		– структура html-документа;	лабораторные
		спецификацию правил CSS	работы,
		– основные понятия и	экзамен
		возможности языка JavaScript	
		– основные понятия языка РНР;	
		основные угрозы безопасности	
		интернет-приложений и способы	
		их предотвращения; принципы и	
		основные этапы создания сайта	
		на основе CMS	
1			
		уметь:	
		 применять теги языка HTML 	
		 применять теги языка HTML для определения содержимого и 	
		применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы;	
		применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для	
		применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-	
		– применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы	
		применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида вебстраницы совместно использовать	
		применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида вебстраницы совместно использовать технологии HTML, CSS и	
		- применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы - совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript	
		применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида вебстраницы совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript настраивать виртуальный	
		- применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы - совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript - настраивать виртуальный сервер; передавать	
		- применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы - совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript - настраивать виртуальный сервер; передавать пользовательские данные	
		- применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы - совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript - настраивать виртуальный сервер; передавать пользовательские данные сценариям PHP на основе	
		- применять теги языка HTML для определения содержимого и структуры веб-страницы; использовать правила CSS для описания внешнего вида веб-страницы - совместно использовать технологии HTML, CSS и JavaScript - настраивать виртуальный сервер; передавать пользовательские данные	

			1
		cookie; организовывать	
		разграничение доступа к	
		ресурсам веб-сервера; управлять	
		сайтом через административную	
		панель CMS	
		владеть:	
		– опытом разработки веб-	
		страницы на основе	
		использования технологий	
		HTML и CSS	
		– опытом использования	
		возможностей браузеров для	
		тестирования и отладки веб-	
		приложений	
		– опытом разработки и отладки	
		интерактивных веб-страниц	
4	Геометрия	знать:	покини
	Геометрия		лекции,
		 – определения основных понятий и доказательства фактов 	практические
			занятия,
		аналитической геометрии	экзамен
		– методы критического анализа и	
		синтеза информации	
		– основные понятия и	
		доказательства фактов аффинной	
		геометрии	
		– структуру, состав и	
		дидактические единицы	
		содержания школьного курса	
		математики	
		- основы аксиоматического	
		метода и основные положения	
		геометрии Лобачевского	
		– роль и место математики в	
		общей картине научного знания	
		уметь:	
		 применять теоретические 	
		знания к решению задач по	
		аналитической геометрии	
		 применять системный подход 	
		для решения поставленных задач	
		– решать типовые задачи по	
		разделу	
		 осуществлять отбор учебного 	
		содержания для его реализации в	
		различных формах обучения в	
		соответствии с современными	
		требованиями к образованию	
		– применять различные методы	
		при решении задач на	
		построение	
		владеть:	
		– алгоритмами использования	
		методов аналитической	
		геометрии при решении задач на	
<u> </u>	1		

		прямую и плоскость в	
		пространстве, на линии второго	
		порядка на плоскости, на	
		поверхности второго порядка в	
		пространстве	
		– навыками рефлексии по поводу	
		собственной и чужой	
		мыслительной деятельности	
		приемами использования	
		элементов аффинной геометрии	
		при решении прикладных задач	
		 приемами использования основ 	
		аксиоматического построения	
		геометрии	
		– навыком применения	
		различных методов, приемов и	
		технологий в обучении	
		математике	
5	Дискретная математика	знать:	лекции,
		– основные принципы	практические
		комбинаторных вычислений	занятия,
		– способы решения	экзамен
		рекуррентных соотношений	
		– основные понятия теории	
		графов	
		- свойства и область применения	
		булевых функций	
		уметь:	
		– применять комбинаторные	
		соединения при решении задач	
		– определять ключевые свойства	
		графа	
		владеть:	
		навыком составления	
		рекуррентных соотношений	
		– навыком применения	
		алгоритмов обхода графа	
		 навыком составления моделей 	
		в виде графа	
		– навыками преобразования	
		булевых функций к нужному	
		виду	
6	Дифференциальные уравнения	знать:	лекции,
		– основные понятия, теоремы и	практические
		формулировки утверждений	занятия,
		теории дифференциальных	экзамен
		уравнений первого порядка	
		– основные понятия, теоремы и	
		формулировки утверждений	
		теории дифференциальных	
		уравнений высших порядков	
		– основные понятия, теоремы и	
		формулировки утверждений	
		теории системы линейных	

дифференциальных уравнений – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории приближенного метода решения дифференциальных уравнений – основные понятия, теоремы и формулировки утверждений теории линейных уравнений с частными производными уметь: – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений первого порядка – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области дифференциальных уравнений высших порядков – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области систем линейных дифференциальных уравнений решать задачи вычислительного и теоретического характера в области приближенного метода решения дифференциальных уравнений – решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейных уравнений с частными производными владеть: математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений первого порядка – математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решения задач и методами доказательств в области дифференциальных уравнений высших порядков математическим аппаратом дифференциальных уравнений и методами решений задач и методами доказательств в

	T		
		области систем линейных	
		дифференциальных уравнений	
		– математическим аппаратом	
		дифференциальных уравнений и	
		методами решения задач и	
		методами доказательств в	
		области приближенных методов	
		решения дифференциальных	
		уравнений	
		– математическим аппаратом	
		дифференциальных уравнений и	
		методами решения задач и	
		методами доказательств в	
		области линейных уравнений с	
		частными производными	
7	Информационная безопасность и	знать:	лекции,
	защита информации	– сущность понятия	лабораторные
		информационной безопасности и	работы,
		базовые принципы ее	экзамен
		обеспечения	
		– основные законодательные	
		акты в сфере информационной	
		безопасности в Российской	
		Федерации	
		– типы угроз информационной	
		безопасности; механизм	
		межсетевого экранирования	
		– перечень и сущность	
		технических средств	
		обеспечения информационной	
		безопасности; угрозы	
		информационной безопасности	
		личности в цифровой	
		образовательной среде	
		 основы криптографических 	
		методов защиты информации,	
		структуру криптосистем, методы	
		шифрования	
		уметь:	
		– определять цели, задачи и	
		направления информационной	
		безопасности	
		– классифицировать нарушения в	
		сфере информационной	
		безопасности	
		– применять антивирусные	
		средства к защите информации;	
		выбирать межсетевые экраны для	
		защиты от	
		несанкционированного доступа в	
		информационных системах	
		– реализовывать различные	
		этапы обеспечения	
		информационной безопасности;	
			20

	T	T	
		применять методы и технологий	
		по защите информации в	
		образовательных учреждениях	
		– использовать электронную	
		цифровую подпись для проверки	
		целостности данных	
		владеть:	
		 навыками профилактических 	
		мер по защите от компьютерных	
		вирусов; приемами реализации	
		механизмов идентификации и	
		аутентификации для защиты	
		информации	
		– навыком определения	
		возможных средств и способов	
		<u> </u>	
		защиты информации в	
		организации; приемами	
		обеспечения информационной	
		безопасности личности в	
		цифровой образовательной среде	
		– способами управления	
		криптосистемами	
8	Информационные системы	знать:	лекции,
		– общее понятие, состав и	лабораторные
		назначение информационных	работы,
		систем	экзамен
		 базовые понятия реляционной 	
		модели данных	
		– основные конструкции языка	
		SQL	
		– этапы проектирования	
		информационных систем	
		– информационные технологии	
		мобильных устройств	
		– основные методы построения	
		темпоральных моделей данных в	
		реляционных СУБД	
		уметь:	
		– применять информационные	
		системы с использованием	
		современных информационных	
		технологий для решения	
		профессиональных задач	
		– составлять схему данных	
		заданной предметной области в	
		реляционной модели	
		– использовать конструкции	
		языка SQL для работы с базой	
		данных	
		– применять объектно-	
		ориентированный подход при	
		проектировании	
		информационной системы	
		 – реализовать взаимодействие 	

			
		мобильных приложений с	
		другими компонентами ИС	
		владеть:	
		– технологиями работы с	
		реляционными базами данных	
		– основными конструкциями	
		языка манипулирования	
		данными	
		– информационными системами	
		в предметной области	
9	Компьютерное моделирование	знать:	лекции,
		– основные понятия и виды	лабораторные
		моделирования	работы,
		 различные классификации 	экзамен
		моделей	
		– основные принципы	
		моделирования динамических	
		систем и системной динамики	
		– основные понятия и принципы	
		агентного моделирования	
		– основные понятия, подходы и	
		принципы имитационного	
		моделирования	
		 основные принципы и методы 	
		моделирования случайных	
		явлений	
		уметь:	
		– разрабатывать и анализировать	
		детерминированные	
		математические модели	
		– разрабатывать и анализировать	
		модели динамических систем	
		– разрабатывать и анализировать	
		агентные модели	
		– использовать основные методы	
		и средства имитационного	
		моделирования	
		владеть:	
		навыками разработки и анализа	
		детерминированных моделей	
		представлениями о моделях	
		системной динамики	
		представлениями о модельном	
		синтезе и модельно-	
		ориентированном	
		программировании	
		нрограммированиянавыком использования	
		программных средств	
		имитационного моделирования	
10	Математическая логика и теория	знать:	лекции,
	алгоритмов	– основные законы логической	практические
		равносильности, методы	занятия,
		распознавания тождественно	экзамен
		истинных формул и	
<u> </u>		1101111111111111 40pm ysi ii	

_			1
		равносильных формул,	
		компоненты и основные свойства	
		исчисления высказываний	
		 методы критического анализа и 	
		синтеза информации	
		 основные свойства исчисления 	
		предикатов	
		 – роль и место математики в 	
		общей картине научного знания	
		уметь:	
		– распознавать тождественно	
		истинные формулы языка логики	
		высказываний; доказывать	
		равносильность формул логики	
		высказываний	
		– применять системный подход	
		для решения поставленных задач	
		– решать типовые задачи в	
		области формальных систем	
		– осуществлять отбор учебного	
		содержания для его реализации в	
		различных формах обучения в	
		соответствии с современными	
		требованиями к образованию	
		владеть:	
		навыками равносильных	
		преобразований логических	
		формул; методами распознавания	
		тождественно истинных формул	
		и равносильных формул	
		навыками рефлексии по поводу	
		собственной и чужой	
		мыслительной деятельности	
		навыком применения средства	
		1 -	
		языка логики предикатов для	
		записи математических	
		предложений	
		– навыком применения	
		различных методов, приемов и	
		технологий в обучении	
		математике	
11	Математический анализ	знать:	лекции,
		– основные положения теории	практические
		пределов и непрерывности	занятия,
		функции	экзамен
		– положения дифференциального	
		исчисления функций одного	
		переменного	
		– основные положения	
		интегрального исчисления	
		функций одного переменного	
		положения дифференциального	
		и интегрального исчисления	
		функций нескольких переменных	
		функции нескольких переменных	_
			23

		T	
		– основные положения теории	
		рядов	
		уметь:	
		– вычислять пределы функций и	
		исследовать функции на	
		непрерывность	
		– исследовать функцию	
		средствами дифференциального	
		исчисления	
		– вычислять неопределенные и	
		определенные интегралы	
		– находить частные производные	
		любого порядка, вычислять	
		двойные и тройные интегралы	
		 исследовать на сходимость 	
		числовые и функциональные	
		ряды	
		владеть:	
		– языком теории пределов	
		методами вычисления	
		производных и исследования	
		функций	
		– методами интегрального	
		исчисления функций одного	
		переменного	
		методами исследования	
		функций нескольких переменных	
		 – опытом решения задач на 	
		исследование рядов	
12	Методы исследовательской /	знать:	лекции,
	проектной деятельности	– методы научного познания,	практические
	•	поиска, обработки и	занятия,
		использования научной	экзамен
		информации	
		- сущность, содержание и	
		принципы проектирования,	
		этапы жизненного цикла проекта	
		– современные информационные	
		технологии и программные	
		средства для планирования	
		проектной деятельности	
		– совокупость требований к	
		организации проектной	
		деятельности	
		цифровые инструменты для	
		организации и управления	
		проектной деятельностью	
		обучающихся	
		уметь:	
		– определять задачи	
		исследования в рамках	
		поставленной цели и	
		моделировать оптимальные	
		способы их решения	
		тосооы их решения	1

		_	
		– аргументировать собственные	
		суждения и оценки; отличать	
		факты от мнений	
		– осуществлять поиск, отбор и	
		анализ различных	
		информационных источников,	
		релевантных заданной проблеме	
		 предвидеть и оценивать 	
		вероятные риски и ограничения	
		проектов	
		 проводить оценку и рефлексию 	
		собственной и чужой проектной	
		деятельности	
		– применять цифровые ресурсы	
		для организации и управления	
		проектной деятельностью	
		обучающихся	
		владеть:	
		– техникой моделирования	
		образовательного процесса в	
		рамках поставленной цели	
		исследования	
		– опытом группового и	
		индивидуального поиска	
		постановки и решения задач	
		проекта, определения его	
		ресурсного обеспечения и других	
		условия достижения	
		поставленной цели, исходя из	
		действующих правовых норм	
		– технологиями управления	
		проектом	
		– опытом подготовки и	
		публичной защиты идей	
		проектов	
13	Методы математической обработки	знать:	лекции,
	данных	– основные способы	лабораторные
	(представления информации с	работы,
		использованием математических	практические
		средств	занятия,
		– основные математические	экзамен
		понятия и методы решения	
		базовых математических задач,	
		рассматриваемых в рамках	
		дисциплины	
		– этапы метода математического	
		моделирования	
		– основные положения и	
		принципы метода экспертного	
		оценивания	
		– количественные методы, их	
		особенности и границы	
		применения	
		– методы и приемы обработки	
		потоды п присмы сорисстки	25

данных

— основные положения корреляционного и дисперсионного анализа уметь:

— осуществлять поиск и отбирать

информацию, необходимую для решения конкретной задачи - осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык – определять тип (шкалу измерений) количественных данных для обработки и интерпретации результатов – определять вид математической модели для решения практической задачи - использовать метод математического моделирования при решении практических задач

в случаях применения

моделей

простейших математических

проводить необходимый анализ числовой информации с использованием методов математической обработки данных и современных компьютерных программ
использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных, технические и статистические приемы первичного анализа данных: варианты, доли, проценты, интервалы, средние величины (мода, медиана, центили и т. д.)

- интерпретировать и адаптировать математические знания для решения задач в своей профессиональной области владеть:
- приемами моделирования
- основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности

- содержательной

	T	T	
		интерпретацией и адаптацией	
		математических знаний для	
		решения задач в своей	
		профессиональной области	
		 приемами работы с 	
		математическими пакетами	
		 методами обработки и анализа 	
		результатов педагогического	
		исследования, в том числе,	
		специальными приемами работы	
		с программными инструментами	
		SPSS и/или Excel для	
		статистического анализа и	
		визуализации полученных	
		данных	
		приемами работы с	
		программным обеспечением для	
		математической обработки	
		данных педагогического	
		исследования	
14	Практикум по решению	знать:	лабораторные
	предметных задач	– теоретические основы	работы,
	1 //	измерения и представления	экзамен
		информации	
		принципы организации	
		файловой структуры компьютера	
		 принципы обработки числовой 	
		информации в электронных	
		таблицах	
		– сущность алгоритмов на графах	
		уметь:	
		– выполнять преобразования	
		логических выражений с	
		помощью законов алгебры	
		логики и таблиц истинности	
		- осуществлять поиск	
		информации в файлах т	
		каталогах компьютера	
		– выполнять построение дерева	
		игры и осуществлять поиск	
		выигрышной стратегии	
		использовать языки	
		программирования высокого	
		уровня для реализации	
		алгоритмов на графах	
		владеть:	
		навыком составления запросов	
		к базам данных	
		навыком представления данных	
		с помощью различных типов	
		информационных моделей	
		– опытом решения олимпиадных	
		задач по информатике	
15	Программирование	знать:	лекции,
	L L L L L L L		этекции,

		OCHODIH IA MOHOTOVICHIM	паборатории с
		– основные конструкции,	лабораторные
		структуры данных и операторы	работы,
		языка программирования,	экзамен
		базовые принципы построения	
		консольных приложений, основы	
		процедурного программирования	
		 основные принципы создания 	
		программ с визуальным	
		интерфейсом, предназначенных	
		для обработки	
		структурированных данных	
		– основы объектно-	
		ориентированного	
		программирования	
		– основы функционального	
		программирования	
		– основы программирования	
		мобильных устройств	
		уметь:	
		– создавать консольные	
		приложения, предназначенные	
		для обработки данных	
		создавать визуальные	
		приложения, предназначенные	
		для обработки	
		структурированных типов	
		данных	
		– разрабатывать программы на	
		основе функционального	
		подхода	
		владеть:	
		– навыками разработки программ	
		на языке программирования	
		навыками разработки	
		визуальных приложений	
		– опытом разработки программ	
		на основе функционального	
		подхода	
16	Программное обеспечение систем и	знать:	лекции,
10	сетей		лабораторные
	COTON	 основы законодательства Российской Федерации в сфере 	работы,
		1 1 1	-
		разработки, распространения и	экзамен
		использования программного	
		обеспечения	
		– основные понятия, принципы	
		построения и характеристики	
		современных операционных	
		систем	
		– основные технологии и	
		принципы обработки текстовой,	
		числовой и мультимедийной	
		информации	
		– состав и принципы	
		функционирования	
		, <u>1</u>	

		компьютерных сетей	
		– состав и принципы	
		функционирования интернет-	
		технологий	
		уметь:	
		 использовать базовые 	
		возможности современные	
		операционных систем для	
		решения задач будущей	
		профессиональной деятельности	
		использовать возможности	
		прикладного программного	
		обеспечения и систем	
		программирования для решения	
		задач будущей	
		профессиональной деятельности	
		профессиональной деятельностииспользовать технологии	
		компьютерных сетей для	
		решения задач будущей	
		профессиональной деятельности	
		– использовать сервисы и	
		ресурсы Интернета для решения	
		задач будущей	
		профессиональной деятельности	
		владеть:	
		– навыком использования	
		базовых возможностей	
		современных операционных	
		систем для решения задач	
		будущей профессиональной	
		деятельности	
		навыком использования	
		возможности прикладного	
		программного обеспечения и	
		систем программирования для	
		решения задач будущей	
		профессиональной деятельности	
		навыком использования	
		технологий компьютерных сетей	
		для решения задач будущей	
		профессиональной деятельности	
		навыком использования	
		сервисов и ресурсов Интернета	
		для решения задач будущей	
		профессиональной деятельности	
17	Теоретические основы	знать:	лекции,
	информатики	– различные подходы к	практические
		определению и измерению	занятия,
		информации	экзамен
		– сущность различных	
		алгоритмов сжатия информации	
		– основные понятия	
		помехоустойчивого кодирования	
		информации	
L		L - L	29

			1
		– основные понятия теории	
		автоматов	
		– сущность основных алгоритмов	
		поиска подстроки	
		уметь:	
		– определять количество	
		информации в заданных	
		сообщениях	
		– использовать алгоритмы	
		сжатия информации в	
		соответствие с заданными	
		требованиями к сжатию	
		– использовать алгоритмы	
		кодирования информации для	
		построения кодов с заданными	
		свойствами	
		 составлять и анализировать 	
		алгоритмы для решения	
		поставленных задач	
		владеть:	
		навыками решения задач на	
		определение количества	
		информации	
		навыками решения задач на	
		использование алгоритмов	
		сжатия информации	
		– навыками решения задач на	
		использование алгоритмов	
		помехоустойчивого кодирования	
		информации	
		– навыками решения задач на	
		использование элементов теории	
		автоматов	
		– навыками решения задач на	
		использования алгоритмов	
		_	
18	Теория вероятностей и	поиска подстроки знать:	ПОКИЛИ
10	математическая статистика	– основные понятия, формулы и	лекции,
	математическая статистика	формулировки утверждений	практические
		комбинаторики и теории	занятия, экзамен
		случайных событий	Экзамен
		– основные понятия, формулы и	
		формулировки утверждений	
		теории случайных величин – основные понятия, формулы и	
		 основные понятия, формулы и формулировки утверждений 	
		математической статистики	
		уметь:	
		 решать типовые задачи по комбинаторика и тоории 	
		комбинаторике и теории	
		случайных событий	
		– решать типовые задачи по	
		теории случайных величин	
		– решать типовые задачи по	20

		математической статистике	
		владеть:	
		– методами решения задач	
		комбинаторики и теории	
		вероятностей	
		– методами решения задач в	
		области случайных величин	
		– методами решения задач в	
		области математической	
4.0		статистики	
19	Теория игр и исследование	знать:	лекции,
	операций	 основные понятия и классы 	лабораторные
		задач принятия оптимального	работы,
		решения, методы решения этих	экзамен
		задач	
		– основные понятия и методы	
		решения задач нелинейного и	
		динамического	
		программирования	
		 основные понятия и методы 	
		решения задач принятия	
		оптимальных решений в	
		условиях риска, в условиях	
		неопределенности и конфликта	
		уметь:	
		 применять методы решения 	
		задач линейного	
		программирования при принятии	
		оптимальных решений в	
		условиях полной информации	
		 применять методы решения 	
		задач нелинейного и	
		динамического	
		программирования при принятии	
		оптимальных решений	
		– применять методы принятия	
		оптимальных решений в	
		условиях риска,	
		неопределенности и конфликта	
		– применять методы	
		динамического	
		программирования для решения	
		задач по теории игр школьного	
		курса информатики	
		владеть:	
		– основными приемами и	
		методами решения задач	
		линейного программирования	
		– основными приемами и	
		методами решения задач	
		нелинейного и динамического	
		программирования	
		– основными приемами и	
		методами решения матричных	
			31

		игр и задач теории массового	
		обслуживания	
20	Теория функций действительного	знать:	лекции,
20	переменного	– понятие множества, типы	практические
		and our our o	множеств, понятие мощности
		множества	экзамен
		– понятие измеримости, меры	
		Лебега	
		– понятие интеграла Либега,	
		отличие интегралов Лебега и	
		Римана	
		– понятие ряда Фурье, интеграла	
		Фурье	
		уметь:	
		– выполнять операции над	
		множествами, находить	
		мощность и меру множеств	
		применять теоремы для	
		измеримых множеств, находить	
		меру Лебега	
		– вычислять интеграл по Лебегу	
		– находить коэффициенты рфда	
		Фурье, вычислять интеграл	
		Фурье	
		владеть:	
		– различными методами	
		нахождения мощности множеста	
		приёмами определения	
		измеримости множеств,	
		приёмами нахождения меры Лебега	
		правилами и методами	
		интегрирования по Лебегу	
		– методом интегрирования по	
		частям, методами нахождения	
		коэффициентов в зависимости от	
		промежутка	
21	Теория функций комплексного	знать:	пекнии
4 1	переменного	– определение комплексных	лекции, практические
	переменного	чисел, функций комплексных	занятия,
		переменного и их	экзамен
		геометрический смысл	JKJamen
		- определение числовой	
		последовательности и числового	
		ряда, признаки сходимости	
		числовых рядов, определение	
		предела и непрерывности	
		функции, их свойства	
		– определение комплексной	
		дифференцируемости функции и	
		условия Коши-Римана,	
		геометрический смысл модуля и	
		аргумента производной	
		– определение и свойства	
		— определение и своиства	<u> </u>

апалитической функции — определение и свойства контурного интеграла, формулу и теорему Копи — определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, рядов драна и Тейлора, рядов Дорана и Тейлора, рядов Лорана и Тейлора, рядов Порана и Тейлора, рядов Лорана и Тейлора комплексеньми числами (в т.ч. отделять вспественную часть комплексеными числами (в т.ч. отделять пецественную часть комплексеными числами (в т.ч. отделять производные функций (в том числе и аналитических функций) проверять условия Копии-Римана — вычислять производные аналитических функций комплексеного переменного и аналитических функций — вычислять контурные интегралы от функций комплексеного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисся в различных формах — присмами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — присмами начисления предованый функций на аналитической функции на односязной области — приемами разложения первообразной от аналитической функции на прические уникций и ряды Лорана и Тейлора знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства депных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства депных занятия, жхамен жамен				
контурного интеграла, формулу и теорему Коши — определение и свойства стстенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, ранномерной сходимости, определение вычета — определение вычета — определение вычета но производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексными учелами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексный учелами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексный учелами (в т.ч. отделять производиые функций (в том числе в началитических функций), проверять условия Копш-Римана — вычислять производные аналитических функций комплексию переменного и аналитических функций — исследовать етепенные ряды на еходимость, вычислять вычеты внадеть: внадеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах присмами вычисления преизводных функции предслов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функции присмами неследования функции присмами неследования функции на напритичность — опытом нахождения производных функции на присмами неследования функции практических функции в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: — сеновные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			аналитической функции	
и теорему Коши — определение и совіства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета — определение вычета уметь: — производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексный ункции от минмой) — исследовать числовой ряд на сходимость. — вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Копш-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Копш-Римана — вычислять конти-Римана — вычислять вычеты кладеть: — приемами представления комплексных чисст в различных формах — приемами представления пределов и исследования функций на енеревность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитической функций в даналитической функций в односвязной области — приемами разложения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора лована и Тейлора лована и Тейлора лекции, практические занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства цепцых занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости			<u> </u>	
определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета — определение вычета — определение вычета уметь: производить типовые операции над комплексыми числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексый функции от минмой) исследовать числовой ряд на сходимость — вычислять производные функций (в том числе и аналитические функций), проверять условия Копии-Римана — вычислять производные аналитические уфункций, проверять, условия Копии-Римана — вычислять контурные интетралы от функций комплексного переменного и аналитические уфункций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: приемами представления комплексных числе в различных формах — приемами представления предслова и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функции на паплитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитические функций в ряды Лорапа и Тейлора запализа и ститеза информации — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
степенных рядов, рядов Лорана и Тейдора, равіпомерной еходимости, определение вычета уметь: — производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вепественную часть комплексной функции от мнимой) — исследовать числовой ряд па еходимость — вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Копит-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Копит-Римана — вычислять производные аналитических функций копит-Римана — вычислять производные аналитических функций копит-Римана — вычислять коптурпые интеграль от функций комплексного переменного и апалитических функций комплексного переменного и апалитических функций и селедовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных числе в различных формах — приемами вычисления предстов и исследования функций на непрерывность — опытом нахождения производных функций и приемами исследования функций на перерывность — опытом нахождения первообразной от апалитической функций в днагитической функций в односвязной области — приемами разложения первообразной от апалитической приемами разложения первообразной области — приемами разложения первообразной области			1 * *	
Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета – определение вычета уметь:			<u> </u>	
сходимости, определение вычета — определение выгета умет: — производить типовые операции пад комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексной функции от міимой) — исследовать числовой ряд на еходимость — вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Копш-Римана — вычислять производные аналитических функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степепные ряды па еходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисся в различных формах — приемами вычисления предслов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций на патитичность — опытом нахождения первообразной от апалитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
- определение вычета уметь:				
уметь:				
- производить типовые операции пад комплексными числами (в т.ч. отделять вешественную часть комплексной функции от минмой) - исследовать числовой ряд на сходимость - вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана - вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана - вычислять производные аналитических функций, проверять условия Копии-Римана - вычислять коптурпыс интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций - исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владсть: - присмами представления комплексных чисел в различных формах - приемами вычисления пределов и исследования функций на пределов и исследования функции аналитичность - опытом пахождения производных функций - приемами исследования функций на аналитичность - опытом нахождения первообразной области - приемами разложения аналитической функции в односвязной области - основные свойства цепных дробей - методы критического анализа и синтеза информации - основные свойства делимости			1	
над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексеной функции от мнимой) — исследовать числовой ряд на сходимость — вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римапа — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять коптурпые интералы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды па сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления предслов и исследования функции на пепрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на наалитической функции на налитической функции на налитической функции в одпосвязной области — приемами разложения аналитической функции в одпосвязной области — приемами разложения аналитической функции в одпосвязной области — приемами разложения аналитической функции в одпосвязной области — приемами разложения первообразной области — приемами разложения аналитической функции в одпосвязной области — приемами разложения первообразной области — приемами разложения аналитических занятия, экзамен 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
т.ч. отделять вещественную часть комплексной функции от миимой) исследовать числовой ряд па еходимость — вычислять производные функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять производные апалитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять производные апалитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления предслав и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций — приемами исследования функций на аналитической функции на аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора Знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
часть комплексной функции от минмой) — исследовать числовой ряд на сходимость — вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана — вычислять производпые аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления предслав на сходимость, функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — осповные свойства цеппых дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			`	
мнимой) — исследовать числовой ряд на сходимость — вычислять производные функций (в том числе и апалитических функций), проверять условия Коппи-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Копш-Римана — вычислять коптурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления представления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от апалитической функции в односвязной области — приемами разложения апалитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: — основные свойства цепных драктические занятия, жузамен сингеза информации — основные свойства делимости			I -	
— исследовать числовой ряд на сходимость — вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять контурые интегралы от функций комплексного переменного и апалитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления предслов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитической функции на аналитической функции в односвязной области — приемами разложения апалитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Теор				
сходимость — вычислять производные функций (в том числе и авалитических функций), проверять условия Коши-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять производные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владсть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел 22 Теория чисел — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости экзамен			/	
- вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Копи-Римана - вычислять производные аналитических функций, проверять условия Копи-Римана - вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций - исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: - приемами представления комплексных чисел в различных формах - приемами представления предслов и исследования функции на непрерывность - опытом нахождения производных функций - приемами исследования функций на аналитической функций на аналитической функций на аналитической первообразной от аналитической функции в односвязной области - приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел			1	
функций (в том числе и апалитических функций), проверять условия Копш-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Копш-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и апалитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом пахождения производных функций — приемами исследования функций нервообразной от аналитической функции в односвания функции в односвания офункции в односвания аналитических функции в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Теория чисел Теория чисел Теория чисел Теория чисел Практического анализа и синтеза информации — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			1	
аналитических функций), проверять условия Копии-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			-	
проверять условия Коши-Римана — вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять контурные интетралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления предслов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом пахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтетза информации — основные свойства делимости			`	
— вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитической функци			= - :	
аналитических функций, проверять условия Копши-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Теория чисел Теория чисел — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
проверять условия Коши-Римана — вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Теория чисел Теория чисел Теория чисел Лекции, практические занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости				
— вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления предслов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитической функции в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Пекции, практические занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости				
интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитической функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел			1	
комплексного переменного и аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел 3нать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
аналитических функций — исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел 3нать: — основные свойства цепных дробей занятия, экзамен синтеза информации — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
— исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций — приемами исследования функций — приемами исследования первообразной от аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости			<u> </u>	
сходимость, вычислять вычеты владеть: — приемами представления комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости			1 2 7	
владеть:			_	
- приемами представления комплексных чисел в различных формах - приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность - опытом нахождения производных функций приемами исследования функций приемами исследования функций на аналитичность - опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области - приемами разложения аналитической функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: - основные свойства цепных дробей практические занятия, экзамен - методы критического анализа и синтеза информации - основные свойства делимости			сходимость, вычислять вычеты	
комплексных чисел в различных формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости			владеть:	
формах — приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			1 -	
— приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			_	
пределов и исследования функции на непрерывность — опытом нахождения производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел Знать: — основные свойства цепных дробей занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости			* *	
функции на непрерывность опытом нахождения производных функций производных функций приемами исследования функций на аналитичность опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: основные свойства цепных практические дробей занятия, методы критического анализа и синтеза информации основные свойства делимости			<u> </u>	
- опытом нахождения производных функций - приемами исследования функций на аналитичность - опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области - приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: - основные свойства цепных дробей - методы критического анализа и синтеза информации - основные свойства делимости			1 •	
производных функций — приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			1	
— приемами исследования функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: лекции, практические дробей занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости			1	
функций на аналитичность — опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: — основные свойства цепных дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			1 -	
— опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: — основные свойства цепных практические дробей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			•	
первообразной от аналитической функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел 3нать: — основные свойства цепных практические дробей занятия, — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости			1	
функции в односвязной области — приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: — основные свойства цепных дробей добей — методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				
— приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: лекции, практические дробей занятия, экзамен синтеза информации — основные свойства делимости				
аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора 22 Теория чисел знать: основные свойства цепных дробей добей методы критического анализа и синтеза информации основные свойства делимости			1 **	
Лорана и Тейлора 22 Теория чисел 3нать: - основные свойства цепных практические дробей занятия, - методы критического анализа и синтеза информации - основные свойства делимости				
Знать:			1 27 2	
- основные свойства цепных практические дробей занятия, - методы критического анализа и синтеза информации - основные свойства делимости		m	-	
дробей занятия, – методы критического анализа и синтеза информации – основные свойства делимости	22	1 еория чисел		•
— методы критического анализа и синтеза информации — основные свойства делимости				-
синтеза информации – основные свойства делимости			1 -	·
 основные свойства делимости 			<u> </u>	экзамен
целых чисел, основные понятия				
			целых чисел, основные понятия	

		U	
		теории сравнений	
		 – роль и место математики в 	
		общей картине научного знания	
		 основные свойства показателей 	
		и индексов чисел по модулю	
		уметь:	
		 применять системный подход 	
		для решения поставленных задач	
		 применять основные свойства 	
		сравнений при решении	
		арифметических задач	
		находить индексы и	
		антииндексы целых чисел по	
		простому модулю	
		владеть:	
		навыком применения	
		различных методов, приемов и	
		технологий в обучении	
		математике	
		– методами решения	
		арифметических задач на основе	
		положений теории делимости,	
		способами решения сравнений	
		первой степени	
		– приемами решения двучленных	
		и показательных сравнений с	
		помощью таблиц индексов	
23	Технологии искусственного	знать:	лекции,
23	Технологии искусственного интеллекта	– предмет, концептуальные	лабораторные
23		предмет, концептуальные подходы и современные	
23		предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований	лабораторные
23		- предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и технологии нейросетей 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и технологии нейросетей концепции интеллектуального 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и технологии нейросетей концепции интеллектуального анализа данных и Big Data 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и технологии нейросетей концепции интеллектуального анализа данных и Big Data уметь: 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и технологии нейросетей концепции интеллектуального анализа данных и Big Data уметь: характеризовать современные 	лабораторные работы,
23		 предмет, концептуальные подходы и современные направления исследований искусственного интеллекта понятие базы знаний и классические модели представления знаний основные принципы онтологического представления знаний концепцию логического программирования и основные конструкции языка Пролог основные примеры использования и средства разработки систем искусственного интеллекта основные концепции и подходы в машинном обучении основные принципы и технологии нейросетей концепции интеллектуального анализа данных и Big Data уметь: 	лабораторные работы,

		интеллекта	
		– использовать средства	
		онтологического представления	
		знаний	
		– разрабатывать программы на	
		языке Пролог	
		– использовать средства языка	
		программирования Python для	
		решения задач компьютерного	
		зрения	
		– использовать основные методы	
		и средства машинного обучения	
		использовать методы и	
		средства интеллектуального	
		анализа данных	
		владеть:	
		представлениями о	
		Национальной стратегии в	
		области ИИ	
		 представлениями о методах 	
		приобретения знаний	
		навыками программирования	
		на языке Пролог	
		 – опытом использования средств 	
		языка программирования Python	
		для решения задач	
		компьютерного зрения	
		представлениями о	
		генетических алгоритмах и	
		глубоком обучении	
		 – опытом использования методов 	
		и средств интеллектуального	
		анализа данных	
24	Технологии цифрового образования	знать:	лабораторные
		 актуальные российские и 	работы,
		зарубежные источники	экзамен
		информации в сфере	
		профессиональной деятельности	
		– основы современных	
		технологий сбора, обработки,	
		анализа и представления	
		информации; возможности	
		использования прикладного	
		программного и аппаратного	
		обеспечения в профессиональной	
		деятельности педагога	
		– основы поиска информации в	
		сети Интернет, сетевой этикет	
		 возможности и особенности 	
		применения технологий	
		виртуальной реальности и	
		искусственного интеллекта в	
		образовании	
		уметь:	

			1
		– оценивать эффективность	
		применения технологий в	
		цифровой школе	
		– использовать прикладное	
		программное и аппаратное	
		обеспечение для реализации	
		задач профессиональной	
		деятельности педагога	
		– осуществлять поиск	
		информации в сети Интернет	
		– применять интеллектуальные	
		сервисы для разработки	
		цифровых продуктов	
		образовательного назначения	
		владеть:	
		 методами поиска, сбора, 	
		обработки, хранения,	
		критического анализа и синтеза	
		информации	
		– опытом использования	
		прикладного программного и	
		аппаратного обеспечения	
		учебного назначения для	
		реализации задач	
		профессиональной деятельности	
		педагога	
		– опытом использования	
		образовательных интернет-	
		ресурсов и онлайн-сервисов для	
		организации информационно-	
		образовательной среды	
		– оценки качества	
		образовательных ресурсов на	
		основе технологий виртуальной	
		реальности	
25	Философия	знать:	лекции,
	•	– понятийно-категориальный	практические
		аппарат философии	занятия,
		– основные исторические этапы	экзамен
		развития философской мысли	
		– основные способы, формы и	
		уровни бытия, ступени развития	
		представлений о пространстве и	
		времени в истории философской	
		и научной мысли	
		– принципы движения, развития	
		и самоорганизации	
		материальных систем	
		– основные категории, принципы	
		и законы диалектики	
		- современные философские	
		определение сознания и	
		структуру сознания	
		– соотношение сознания,	
		1 30 III o Library,	

мышления и языка - основные философские категории и проблемы теории познания - основные характеристики природы, отличающие её от культуры - основания постановки вопросов о происхождении жизни и разума - структуру общества и его подсистемы - специфику и направленность тенденций развития современной культуры - основные проблемы существования человека и общества в современной культуре уметь: – отличать друг от друга монистические, дуалистические и плюралистические взгляды на сущее и бытие - компетентно определять принадлежность конкретных философских позиций конкретным этапам развития философской мысли - соотносить по содержанию категории «материя», «движение», «пространство» и «время» – применять законы диалектики для понимания, описания и прогнозирования развития общества, природы и культуры обнаруживать в собственном бытии и бытии человека как такового все составляющие структуры сознания – отличать элементы структуры сознания друг от друга - применять методы эмпирического и теоретического познания – анализировать явления природы и культуры в контексте глобальной эволюции - видеть связь философии с социальными и историческими проблемами человечества – применять теоретические философские знания при анализе

		конкретных фактов и явлений	
		современной культурной жизни	
		владеть:	
		 основными методологическими 	
		принципами и подходами к	
		объяснению явлений реальности	
		– способностью свободно	
		ориентироваться в многообразии	
		различных философских и	
		научных концепций	
		– видением многообразия	
		способов, форм и уровней бытия	
		– видением многообразия форм	
		самоорганизации бытия и	
		руководствоваться принципами	
		диалектики для развития	
		собственных мыслительных	
		способностей	
		 навыками семиотического 	
		анализа различных сфер бытия	
		человека	
		– технологиями дифференциации	
		сознательного, психического и	
		бессознательного	
		– формами научного познания:	
		постановкой проблемы,	
		выдвижением гипотезы,	
		построением теории	
		 навыками сравнения различных 	
		философских и научных	
		концепций антропогенеза	
		навыками выявления	
		движущих сил и	
		закономерностей исторического	
		процесса, места человека в	
		историческом процессе и	
		политической организации	
		общества	
		 навыками решения проблем 	
		современной культуры на уровне	
		индивидуальной духовной,	
		социальной, практической	
		жизни, а также в	
	**	профессиональной деятельности	
26	Численные методы	знать:	лекции,
		– области применения численных	лабораторные
		методов и их особенности	работы,
		– основные положения теории	экзамен
		погрешностей	
		 методы решения нелинейных 	
		уравнений	
		методы решения систем	
		линейных уравнений	
		методы построения	
			38

			1
		интерполяционных многочленов	
		 методы построения наилучших 	
		приближений функций	
		методы численного	
		дифференцирования и	
		интегрирования	
		 методы численного решения 	
		обыкновенных	
		дифференциальных уравнений	
		уметь:	
		 – численно решать нелинейные 	
		уравнения, применяя для этого	
		численные методы	
		– интерполировать значение	
		функции и оценивать	
		погрешность интерполяции	
		– использовать основные	
		понятия теории	
		среднеквадратичных	
		приближений для построения	
		элемента наилучшего	
		приближения	
		применять формулы	
		численного дифференцирования	
		и интегрирования	
		владеть:	
		 приемами практической оценки 	
		точности результатов,	
		полученных в ходе вычислений	
27	Числовые системы	знать:	лекции,
		 аксиоматический подход к 	практические
		построению системы	занятия,
		натуральных чисел	экзамен
		методы критического анализа и	
		синтеза информации	
		– аксиоматический подход к	
		построению кольца целых чисел	
		и поля рациональных чисел	
		– роль и место математики в	
		общей картине научного знания	
		– аксиоматический подход к	
		построению поля	
		действительных чисел	
		– аксиоматический подход к	
		построению поля комплексных	
		чисел, тела кватернионов	
		- структуру и свойства	
		— структуру и своиства	
1 1		классических числовых систем,	
		классических числовых систем, логику их взаимосвязи и	
		классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимости	
		классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимости уметь:	
		классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимозависимости уметь: — решать практические задачи,	
		классических числовых систем, логику их взаимосвязи и взаимости уметь:	

		 – решать практические задачи, 	
		связанные с использованием	
		свойств целых и рациональных	
		чисел	
		 решать практические задачи, 	
		связанные с использованием	
		свойств действительных чисел	
		 применять системный подход 	
		для решения поставленных задач	
		 решать практические задачи, 	
		связанные с использованием	
		свойств комплексных чисел и	
		кватеринионов	
		владеть:	
		методом математической	
		индукции	
		 основами аксиоматического 	
		метода на примере построения	
		классических числовых систем	
		– навыками рефлексии по поводу	
		собственной и чужой	
		мыслительной деятельности	
		– навыком применения	
		различных методов, приемов и	
		технологий в обучении	
		математике	
28	Элементарная математика	знать:	лекции,
		 – роль и место математики в 	практические
		общей картине научного знания	занятия,
		 методы критического анализа и 	экзамен
		 методы критического анализа и синтеза информации 	экзамен
			экзамен
		синтеза информации	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по	экзамен
		синтеза информации – определения, основные формулы и алгоритмы	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и	экзамен
		синтеза информации – определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества",	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства"	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции"	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы,	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач,	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач,	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии — основные понятия, аксиомы,	экзамен
		синтеза информации — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделам "Тождества", "Алгебраические уравнения и неравенства" — определения, основные формулы и алгоритмы выполнения типовых заданий по разделу "Функции" — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса тригонометрии — методы решения планиметрических задач, границы и эффективность их применения; основные формулы и теоремы по разделам планиметрии — основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса	экзамен

учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности уметь: – решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, на решение алгебраических уравнений и неравенств (квадратные, иррациональные, содержащие переменную под знаком модуля, с параметрами) – решать типовые задачи на исследование функций элементарными методами и построение их графиков, на решение алгебраических уравнений и неравенств с использованием свойств функций - решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на исследование тригонометрических функций и построение их графиков – решать тригонометрические уравнения и их системы, неравенства, включая задания с параметром – решать типовые планиметрические задачи на вычисление, доказательство и построение (разделы: треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность) применять системный подход для решения поставленных задач – решать типовые задачи на построение многогранников и круглых тел и нахождение их элементов, сечений многогранников и круглых тел по заданным условиям; решать стереометрические задачи геометрическим, координатновекторным и комбинированным методами, вычислять по формулам объемы и площади

поверхностей многогранников и

осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в

тел вращения

различных формах обучения в соответствии современьми требованиями к образованию владеть: — присмами и мстодами рефлексии по поводу собственной и чужой мысшительной деятельности — приемами выбора рационального мстода решения типовых задач на тождественные пресобразования алтебраческих, показательных и логарифических выражений, на решение уравнений, неравенетв и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и постросние эскизов графиков или их графиков — приемами персвода из градусной меры утав в радивиную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения и неравенеть — опытом аналитикосингетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространетье, согновными методами решения чето реализации и проведения занятый с истользованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики ваняты. — базовые теоретиком межаетная и осторения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики прокадения образовательных средультатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики проктические занятия, основные определения, основные определения математики, анализация и пространетье, сепечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики практические занятия, основные определения математики, основные определения, основные определения математики, практические занятия, основные определения построения математики, практические занятия, основные определения потоку предежения образовательного предежения потоку предежения образовательного предежения образовательного предежения п				
требованиями к образованию владеть: - приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебранческих, показательных и логарифмических выражений, на решение уравневий, неравенств и их систем приемами выбора рационального метода решения типовых задач на песледование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из гралусной меры угла в радианную и насоброг, приемения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения и его реализации — опытом изображения пространетвенных фитур на плоскости, алгоритмами нахождения ургов и расстояний в пространетвенных фитур на плоскости, алгоритмами методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательного проссеа средствами математики качества учебио-воспитательного проссеа средствами математики занятия самоных качества учебио-воспитательного проссеа средствами математики занятия, основные законы логики, основные законы логики данатихи.				
владеть: — приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тритонометрических уравнений и препения тригонометрических уравнений и препения пригонометрических уравнений и препения претопометрических уравнений и препения и перавенств — опытом апалитисо— синтегического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространетвенных фитур на плоскости, алгоритмами нахождения угляе и расстояний в пространетвенных фитур на плоскости, алгоритмами нахождения угляе и расстояний в пространетвенных фитур на плоскости, алгоритмами нахождения угляе и расстояний в пространетве, основными методами решения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики запятия, эксамен запятия запятия запятия, эксамен запятия зап			±	
— приемами и методами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные пресобразования аптебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, на решение функций и постросине эсичаю прафиков или их графиков — приемами пасвода из градусной меры утла в радманную и наоборот, примещения тригопометрических тождеств для преобразования тригонометрических хуравнений и перавенетв — опытом назобразования тригонометрических хуравнений и перавенетв — опытом назображения при понеке пути решения образовательнос синтетического рассуждения при понеке пути решения сто реализации — опытом изображения пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с переделения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательной среды для достижения образовательной качества учебно-воспитательного процесса средствами математики качества учебно-воспитательного процесса средствами математики нать: — базовые теоретикомножностей образовательной среды для достижения образовательной качества учебно-воспитательного процесса средствами математики качества учебно-воспитательного процесса средствами математики занятия, основные законы логики, практические занятия, экзамен				
рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности — присмами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алтебранческих, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенетв и их систем — присмами выбора рапионального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — присмами перевода из градусной мислу ит рафиков — присмами перевода из градусной мислу ит рафиков — присмами перевода из градусной метора угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и поиске пути решения и отньтом аналитико— синтетического рассуждения при поиске пути решения и отньтом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахожделия углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стерсометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики занятия, основные законы логики, основные законы логики, основные законы логики, практические занятия, экзамен математические занятия, экзамен				
собственной и чужой мыслительной деятельности — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования али-браических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, перавенетв и их систем — приемами выбора рашионального метода решения типовых задач на последование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, примецения тритонометрических тождеств для преобразования тритонометрических уравнений и решения тритонометрических рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опътстом изображения при поиске пути решения и его реализации — опътстом изображения и его реализации и пространстве, основными методами решения теторами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занатий с использоващем возможностей образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики достранствы образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретикомими математики практические защятия, основные законы логики, практические защяти, основные законы логики, практические защяти, основные законы логики практические защяти.			=	
мыслительной деятельности приемами выбора рационального метода решения типовых задач па тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств опытом заналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и сго реализации опытом изображения пространстве, основными методами решения и поокости, апторитмами пакождения углов и расстояний в пространетье, основными методами решения стереометрических задач навыками организации и проведения занатий с использованием возможностей образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного пропесса средствами математики знать: базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические паравила построения математических рассуждений математических рассуждений				
- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, перавенетв и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами первода из градуеной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом наалитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения програнственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространетье, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занатий с использованием возможностей образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного пропесса средствами математики качества учебно-воспитательного пропесса средствами математики занятия, основные законы логики, практические занятия, основные аконы логики, практические занятия, основные законы логики, практические занятия в натематические занятих в натематические занятих в натематических расужения в натематические занатематических расужения в натем				
рационального метода решения типовых задач на тождественные пресобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радшашную и наоборот, применений тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико-синтетического рассуждения при понске пути решения и его реализации — опытом заборажения пространственных фигур на плоскости, алторитмами нахождения углов и расстояний в пространстве, оновными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательного среды для достижения образовательного геродительного процесса средствами математики вчатель учетова пространных результатов и обеспечения качества учебно воспитательного процесса средствами математики занятия, основные закопы логики, практические занятия, основные закопы логики.				
типовых задач на тождественные преобразования алгебраических, показательных и логарифмических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков графиков или их графиков прафиков прафиков или их графиков прафиков или их графиков или их графи				
преобразования алгебранческих, показательных и логарифыических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры утла в радиашую и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения григонометрических уравнений и перавенетв — опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и сго реализации — опытом изображения пространстве, основными методами решения стереметрических задач — навыками организации и проостранстве, основными методами решения стереметрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики знать: — базовыс теоретикомножественные определения, основные законы логики, практические занятия, экзамен математи и сетороения математические занятия, экзамен математические занятия, экзамен			-	
показательных и лотарифических выражений, на решение уравнений, неравенств и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градуспой меры утла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и неравенств — опытом напитико- синтегического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения утлов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занитий с использованием возможностей образовательных результатов и обеспечения достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики знаты: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, практические занятия, экзамен математические равила построения матятия, экзамен математические занятия, экзамен				
логарифмических выражений, па решение уравнений, перавенетв и их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач па исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градуспой меры утла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и неравенетв — опытом аналитико—синтетического рассуждения при поиске пути решения и сто реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения утлов и расстояний в пространетве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводпый куре математики знать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, практические занятия, экзамен математических рассуждений математических рассуждений				
решение уравнений, неравенств и их систем — присмами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радиашную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и неравенетв — опытом налитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространственьки фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стерсометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, практические занятия, экзамен математические правила постросния занятия, экзамен				
их систем — приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических равражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный куре математики знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
- приемами выбора рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применспия тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и перавенств — опытом аналитико— синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, ангоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики знать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, практические занятия, экзамен математических рассуждений				
рационального метода решения типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и прометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики знать: 29 Вводный курс математики знать: лекции, практические занятия, основные законы логики, логические правила построения математическии занятия, экзамен математические равила построения математические занятия, экзамен				
типовых задач на исследование функций и построение эскизов графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения пригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики занятия. 29 Вводный курс математики занъ: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, логические правила построения математические занятия, экзамен			± ±	
функций и построение эскизов графиков или их графиков или их графиков — приемами перевода из градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом апалитикосинтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики знать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, логические правила построения математические занятия, экзамен математических рассуждений				
графиков или их графиков — присмами перевода из градуеной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стерсометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
приемами перевода из градусной меры утла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретикоможественные определения, основные законы логики, зкаямен математические правила построения математические правила построения математические равила построения разила построения математические равила построения математические равила построения математические равила построения разила построения математические равила построения математические равила построения разила построения разила построения математические равила построения разила постр			1	
градусной меры угла в радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретикомножения, основные законы логики, логические правила построения занятия, экзамен математических рассуждений				
радианную и наоборот, применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико-множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математические разила построения математических рассуждений				
применения тригонометрических тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико-синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать:				
тождеств для преобразования тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: лекции, практические занятия, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			_	
тригонометрических выражений и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 31 нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математические рассуждений				
и решения тригонометрических уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3 нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
уравнений и неравенств — опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
— опытом аналитико- синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики Вводный курс математики Знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			= =	
синтетического рассуждения при поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретикомножественные, определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
поиске пути решения и его реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
реализации — опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
- опытом изображения пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			* 1	
пространственных фигур на плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретикоминожественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
плоскости, алгоритмами нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			=	
нахождения углов и расстояний в пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3 нать: — базовые теоретикомножественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			1 1	
пространстве, основными методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: лекции, практические множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
методами решения стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- практические множественные определения, основные законы логики, основные законы логики, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
стереометрических задач — навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
— навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики Знать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3 нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений				
результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			-	
качества учебно-воспитательного процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать: — базовые теоретико- множественные определения, основные законы логики, основные законы логики, логические правила построения математических рассуждений			=	
Процесса средствами математики 29 Вводный курс математики 3нать:			± *	
29 Вводный курс математики знать: лекции,			_	
- базовые теоретико- практические множественные определения, основные законы логики, экзамен логические правила построения математических рассуждений	29	Вволный курс математики	* *	пекции
множественные определения, занятия, основные законы логики, экзамен логические правила построения математических рассуждений	2)	ББОДПЫЙ КУРО Математики		•
основные законы логики, экзамен логические правила построения математических рассуждений			-	=
логические правила построения математических рассуждений			-	•
математических рассуждений				OKJUMUII
<i>A / 1</i>		<u> </u>	патемати техних рассуждении	42

		(доказательств)	
		базовые определения	
		теоретико-множественных	
		понятий и теоремы, связанные с	
		понятиями: соответствия,	
		отображения, бинарные	
		отношения	
		 суть аксиоматического метода 	
		построения математических	
		теорий и его компонентов:	
		аксиом, теорем, определений,	
		доказательств	
		 свойства бинарных операций и 	
		основных алгебраических систем	
		уметь:	
		– логически грамотно	
		конструировать математические	
		предложения и определения,	
		анализировать их логическое	
		строение, записывать	
		символически и переводить	
		символическую запись на	
		естественный язык	
		– оперировать основными	
		теоретико-множественными	
		понятиями: соответствия,	
		отображения, бинарные	
		отношения, применять на	
		практике полученные	
		теоретические знания	
		– решать типовые задачи,	
		используя свойства бинарных	
		операций и основных	
		алгебраических систем	
		– доказывать основные теоремы,	
		необходимые при построении	
		системы натуральных чисел и	
		кольца целых чисел	
		владеть:	
		приемами и методами	
		доказательства математических	
		утверждений по теории	
		множеств	
		– языком теоретико-	
		множественного подхода	
		приемами проверки	
		выполнимости свойств бинарных	
		операции и алгебраических	
		систем	
30	Производственная (научно-	знать:	
	исследовательская работа) практика	методологию проведения	
	1 / 1	научно-практического	
		исследования и его	
		представление в тексте	

		выпускной квалификационной
		работы
		– способы и механизмы
		внедрения результатов
		исследования в образовательные
		организации и их апробации
		приемы представления
		информации, требования к
		докладу и сопровождающим его
		материалам
		уметь:
		– структурировать текст и
		представлять его в форме ВКР
		– решать типовые задачи
		профессиональной деятельности
		в области организации опытно-
		экспериментальной работы
		– готовить материалы и
		результаты научно-
		исследовательской работы для
		публичного обсуждения
		владеть:
		 приемами написания научного
		текста
		приемами апробации
		результатов исследования через
		выступление с докладом и
		публикацию
		– опытом публичных
		выступления с результатами
		собственного исследования
31	Учебная (научно-исследовательская	знать:
	работа, получение первичных	методы научного познания,
	навыков научно-исследовательской	поиска, обработки и
	работы) практика	использования научной
	1 / 1	информации; - методы,
		логические формы и процедуры
		для анализа среды
		образовательной организации и
		поиска проблем
		государственную политику в
		области развития науки и
		образования и актуальные
		направления научно-
		педагогических исследований
		методологическое и
		методическое обеспечение
		научного исследования на
		конкретно-научном и
		технологическом уровнях
		методику проведения
		констатирующего эксперимента
		требования к представлению
		результатов научно-
		1

		V	
		исследовательской деятельности	
		уметь:	
		- осуществлять поиск и анализ	
		источников информации в базах	
		знаний с целью поиска	
		достоверных суждений	
		 отбирать релевантные источники информации для 	
		1 1	
		поиска и решения исследовательской проблемы	
		– разрабатывать план, определять	
		целевые этапы и основные	
		направления научно-	
		исследовательской работы	
		подбирать диагностический	
		инструментарий для проведения	
		констатирующего эксперимента.	
		выбирать необходимые	
		информационные технологии и	
		программные средства для его	
		осуществления	
		использовать цифровые	
		ресурсы для решения задач	
		научно-исследовательской	
		деятельности и презентации ее	
		результатов	
		– получать новые знания на	
		основе анализа, синтеза и других	
		методов	
		владеть:	
		– опытом работы с цифровыми	
		ресурсами для поиска и	
		систематизации информации	
		– опытом применения цифровых	
		ресурсов для получения первичных навыков научно-	
		исследовательской работы	
		– опытом применения цифровых	
		ресурсов для проведения и	
		первичного анализа результатов	
		констатирующего эксперимента	
		– методикой рефлексии по	
		поводу собственной и чужой	
		мыслительной деятельности	
32	Учебная (ознакомительная по	знать:	
	информатике) практика	– технику безопасности в	
		компьютерных классах;	
		особенности инфраструктуры	
		образовательного учреждения -	
		базы практики	
		– структуру, состав и	
		дидактические единицы	
		предметной области "Информатика"; основные	
		ттформатика, основные	

возможности электронных образовательных ресурсов; основные возможности систем программирования и других средств разработки электронных образовательных ресурсов — требоващих к электронным образовательных ресурсов — требоващих в электронным образовательным ресурсам умсть: — планировать свою деятельность по разработке пифрового продукта — осуществлять отбор учебного содрежания для сто реализации в различных формах обучения в соответствии с требоващими ФГОС ОС, пепользовать различные средства (системы программирования, оплайнесрянсы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных продуктов, в том числе — электронных образовательных ресурсов, разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов, разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебием процессе владсть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов, сингом разработки электронных образовательных ресурсов, сингом паработки электронных образовательных по опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов, сингом паработки электронных образовательных постраммирования — опытом оценки качества электронных образовательных пресурсов, сингом паработки электронных образовательных пресурсов, сингом паработки электронных образовательных пресурсов образовательных пресурсов образовательных пресурсов образовательных пресурсов образовательных пресурсов образовательны				П
основные возможности систем программирования и других средств разработки электронных образовательных ресурсов требования к электронным образовательным ресурсам уметь: планировать свою деятельность по разработке пифрового продукта осуществлять отбор учебного содержания для сто реализации в различным формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайнсервной и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных инфровых продуктов, в том числе — электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытьом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе — с использованием систем программирования — опытьом опенки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе — с использованием систем программирования — опытьом опенки качества электронных образовательных ресурсов в электронных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе — с использованием систем программирования — опытьом опенки качества электронных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе — с использованием систем программирования — с оновные теоретические пложения математическия дисциплин: антебра, геометрия, математическия анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			-	
программирования и других средств разработки электронных образовательных ресурсов — требования к электронным образовательным ресурсам уметы: — планировать свою деятельность по разработке цифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, оплайнесрвием и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных лифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом просктирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов опытом разработки электронных образовательных ресурсов опытом разработки электронных образовательных ресурсов поятиле марафотки электронных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов знать: — основные теоретические пложения математический диндириями математический диндириями на приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
формация в электронных образовательных ресурсов — требования к электронным образовательным ресурсам уметь: — планировать свою деятельность по разработке цифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания для его реадизации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различных формах обучения в соответствии с требованиями формах обучения в соответствии с требованиями формах образовательных ресурсов — проводить тестирование разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных лисктронных образовательных ресурсов , разрабатьвать рекомециации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе ввадеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом проектирования электронных образовательных ресурсов различными средствями, в том числе — с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствями, в том числе — с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствями, в том числе — с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов, опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов наличными средствями, в том загать: — основные теоретические положения математические положения математические прожения математические прожения математические прожения математические прожения математические прожения математические положения математические прожения математические прожения математические прожения математические прожения на приёмы осущестьленными приёмы осуществленными приёмы осуществленными приёмы осуществленными приёмы осуществленными соновные стеоретические прожения на приёмы осуществленными приёмы осуществленными приёмы осуществленными праветь на праве				
образовательным ресурсов — требования к электронным образовательным ресурсам уметь: — плавировать свою деятельность по разработке шифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различных формах обучения в различных формах обучения в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов опытом разработки электронных образовательных ресурсов опытом празработки электронных образовательных ресурсов опытом разработки электронных образовательных ресурсов опытом разработки электронных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе — с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов знать: — основные теоретические положения математические положения математические дисциплин: аптебра, теометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
— требования к электронным образовательным ресурсам уметь: — планировать свою деятельность по разработке щифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания дня его реадизации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, оплайнеровами, оплайнеровами, оплайнеровами, оправить и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том инсле - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов занать: — основные теоретические положения математический цализ — опытом опинеты нализа и синтеза информации уметь:				
образовательным ресурсам умсть: — планировать свою деятельность по разработке цифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания для сто реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО, сипользовать различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО, сипользовать различные средства (системы программирования, онлайнсервисы и т.д.) для разработки электропных образовательных ресурсов — проводить тестировапис разработанных пифровых продуктов, в том числе — электропных образовательных ресурсов; разработыных электронных образовательных ресурсов разработыных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов заличными опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов заличными притом оценки качества электронных образовательных ресурсов пать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
уметь: — планировать свою деятельность по разработке цифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО, использовать различные средства (системы программирования, оклайнсервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе залектронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навъками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе с использованием систем программирования — опытом оценки качества электропных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе с использованием систем программирования — опытом оценки качества электропных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе с использованием систем программирования — опытом оценки качества электропных образовательных ресурсов заличными средствами, в том числе с использованием систем программирования — опытом оценки качества электропных образовательных ресурсов заличными средствами, а том числе с использованием систем программирования — опытом оценки качества электропных образовательных ресурсов апаличноского с использованием систем программирования — основные теоретические положения математический дисциплин: алгебра, геометрия, математического апализа и синтеза информации уметь:			=	
- планировать свою деятельность по разработке цифрового продукта - осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, оплайнсервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разработанных лектронных образовательных ресурсов; разработанных электронных образовательных образовательных празработанных постементации по использования разработанных прекомендации по использования разработанных прекомендации по использования разработанных прекомендации по использования разработанных ресурсов в учебном процессе владеть: - навыками поиска и систементации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опсики качества электронных образовательных ресурсов зактуронных образовательных ресурсов зак				
по разработке цифрового продукта — осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайнесрвием и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработаниза цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных образовательных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов зактуронных образовательных ресурсов зактуронных образовательных ресурсов в зактуронных образовательных ресурсов зактуронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов в совтанием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов различными средствания поиска, критического апализа и сиптеза информации уметь:				
продукта — осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; непользовать различные средства (системы программирования, онлайнсервец и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных образовательных ресурсов в учебном процессе владсть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов, опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математические положения математические положения математические положения математическии дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требоващиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайнесервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов - проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных образовательных ресурсов в ручебном процессе владсть: - навыками поиска и систематизации информации — опытом просктирования электронных образовательных ресурсов опытом образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опјенки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опјенки качества электронных образовательных ресурсов вазличными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опјенки качества электронных образовательных ресурсов знать: - основные теоретические положения математическии дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайнсервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе — электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов в знать: — осповные теоретические положения математических дисциплин: алтебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического апализа и сиптеза информации уметь:			= -	
различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайнсервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработашых цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов, опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованиями середствами, в том числе - с использованиями средствами, в том числе - с использованиями середствами, в том числе - с использованиями середствами, в том числе - с использованиями средствами, в том числе - с использованиями середствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оцецки качества электронных образовательных ресурсов изпать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический апализ — приёмы осуществления поиска, критического андиза и синтеза информации уметь:			1	
соответствии с требованиями ФГОС ОС; использовать различные средства (системы программирования, онлайнервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов, разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владсть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов и зать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осупцествления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
ФГОС ОО; использовать различные средства (системы программирования, онлайн-сервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных пифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных образовательных ресурсов в зучебиом процессе владеть: — павыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов затать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алтебра, геометрия, математический анализ — приёмы осупцествления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			различных формах обучения в	
различные средства (системы программирования, оплайп- сервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов Знать: — основные теоретические положения математически положения математически дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
программирования, оплайн- сервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 133 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 Учебная (ознакомительная по математике) практика 35 Учебная (ознакомительная по математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
сервисы и т.д.) для разработки электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владсть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математичес и положения математические положения математические положения математические дисциплин: элгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			различные средства (системы	
электронных образовательных ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов розличными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов ЗПАТТ: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			программирования, онлайн-	
ресурсов — проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владсть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом опенки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 онновные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			сервисы и т.д.) для разработки	
- проводить тестирование разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных ресурсов в учебном процессе владеть: - навыками поиска и систематизации информации - опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов вазличными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 Учебная (ознакомительная по математический дисциплин: алгебра, геометрия, математический дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического апализа и синтеза информации уметь:			электронных образовательных	
разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			ресурсов	
разработанных цифровых продуктов, в том числе - электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			проводить тестирование	
электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов ватить и программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математичес положения математические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
электронных образовательных ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов ватить и советительных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			продуктов, в том числе -	
ресурсов; разрабатывать рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математичес» образовательных дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			= -	
рекомендации по использования разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 Вить: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			-	
разработанных электронных образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 знать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
образовательных ресурсов в учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математичес) практика 34 Учебная (ознакомительная по математических дисциплин: алгебра, геометрия, математических дисциплин: алгебра, геометрия, критического анализа и синтеза информации уметь:			1 -	
учебном процессе владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 знать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
владеть: — навыками поиска и систематизации информации — опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 знать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
			=	
- опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования - опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 знать: - основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ - приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
- опытом проектирования электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования - опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика 34 знать: - основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ - приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
электронных образовательных ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
ресурсов; опытом разработки электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			1	
электронных образовательных ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
ресурсов различными средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			1 1	
средствами, в том числе - с использованием систем программирования — опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов Знать: — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
использованием систем программирования опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов Знать: основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			1	
программирования опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			-	
— опытом оценки качества электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
электронных образовательных ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
ресурсов 33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
33 Учебная (ознакомительная по математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			-	
математике) практика — основные теоретические положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:	33	Vueбная (ознакомительная по		
положения математических дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:	33			
дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:		математике) практика	-	
математический анализ — приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:				
приёмы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации уметь:			_ =	
критического анализа и синтеза информации уметь:				
информации уметь:				
уметь:				
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				
46			уметь.	

		T T	
		– решать предметные задачи с	
		целью использования в	
		дальнейшем полученного опыта	
		в профессиональной	
		деятельности	
		– осуществлять отбор	
		содержания дисциплин	
		"Алгебра", "Геометрия",	
		"Математический анализ" для	
		адаптации к содержанию	
		школьного курса в соответствии	
		с требованиями ФГОС ООО и	
		ΦΓΟС СОО	
		владеть:	
		– опытом осмысления	
		содержания математических	
		дисциплин для соотнесения с	
		содержанием математического	
		образования в общем	
		образовании	
34	Учебная (ознакомительная по	знать:	
	элементарной математике) практика	– ключевые аспекты	
	, ,	профессиональной деятельности	
		учителя математики	
		– основные требования по охране	
		труда, технике безопасности,	
		пожарной безопасности, а также	
		правила внутреннего трудового	
		распорядка	
		– нормативно-правовые основы	
		оценивания результатов	
		обучения в общеобразовательной	
		организации (локальные	
		нормативные акты,	
		определяющие и регулирующие	
		систему оценивания); структуру	
		и содержание КИМ ЕГЭ по	
		математике (базовый и	
		профильный уровень), ГИА, ВПР	
		по математике	
		 особенности профессиональной 	
		деятельности учителя	
		математики	
		– о технологиях подготовки	
		учащихся к процедурам Единой	
		системы оценки качества	
		образования (ЕСОКО),	
		проектной, учебно-	
		исследовательской, олимпиадной	
		и иной деятельности, требующей	
		углубленных предметных знаний	
		по математике	
		уметь: - адаптировать основные цели и	
		адантировать основные цели и	

задачи практики к условиям
реализации индивидуального
задания по практике
– решать типовые школьные
математические задачи с
использованием цифровых
инструментов
- конструировать комплект
заданий для проведения
состязательного мероприятия
школьников по математике
(олимпиада, викторина, квиз и
др.), проектной, учебно-
исследовательской деятельности
– осуществлять отбор учебного
содержания для его реализации в
различных формах обучения в
соответствии с требованиями
ФГОС общего образования
владеть:
 системой теоретических знаний
и практических умений в
предметной области,
необходимых для решения
профессиональных задач
приемами поиска,
критического анализа и синтеза
информации, реализации
системного подхода для решения
профессиональных задач
приемами и процедурами
освоения и использования
теоретических знаний и
практических умений в
предметной области при
решении профессиональных
задач
– опытом применения
логических форм и процедур; а
также приемов рефлексии по
поводу собственной и чужой
мыслительной деятельности
мыслительной делтельности

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алгебра	+	+	+							
2	Архитектура компьютера										+
3	Веб-технологии										+

4	Геометрия	+	+	+						
5	Дискретная математика					+				
6	Дифференциальные уравнения					+				
7	Информационная безопасность и защита информации									+
8	Информационные системы					+				
9	Компьютерное моделирование								+	
10	Математическая логика и теория алгоритмов							+		
11	Математический анализ		+	+	+					
12	Методы исследовательской / проектной деятельности				+					
13	Методы математической обработки данных					+				
14	Практикум по решению предметных задач							+		
15	Программирование		+	+	+					
16	Программное обеспечение систем и сетей	+								
17	Теоретические основы информатики						+			
18	Теория вероятностей и математическая статистика					+				
19	Теория игр и исследование операций									+
20	Теория функций действительного переменного							+		
21	Теория функций комплексного переменного								+	
22	Теория чисел				+					
23	Технологии искусственного интеллекта								+	
24	Технологии цифрового образования		+							
25	Философия				+					
26	Численные методы								+	
27	Числовые системы						+			
28	Элементарная математика						+	+	+	
29	Вводный курс математики	+								
30	Производственная (научно-исследовательская работа) практика									+
31	Учебная (научно-исследовательская				+					

	работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика						
32	Учебная (ознакомительная по информатике) практика				+		
33	Учебная (ознакомительная по математике) практика			+			
34	Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика	+					

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки		
1	Алгебра	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен. Зачет с оценкой.		
2	Архитектура компьютера	Выполнение заданий лабораторных работ. Тестирование. Выполнение индивидуального семестрового проекта. Выполнение контрольных работ. Экзамен.		
3	Веб-технологии	Задания для лабораторных работ. Индивидуальный проект по JS-библиотекам. Индивидуальный проект по CMS. Зачет с оценкой.		
4	Геометрия	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен. Зачет с оценкой (аттестация с оценкой).		
5	Дискретная математика	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Зачет с оценкой.		
6	Дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.		
7	Информационная безопасность и защита информации	Задания лабораторных работ. Индивидуальный проект. Зачет.		
8	Информационные системы	Комплект заданий для лабораторных занятий. Вопросы к лекциям. Тест. Реферат. Экзамен.		
9	Компьютерное моделирование	Выполнение заданий лабораторных работ. Выполнение контрольных заданий на лекционных занятиях. Выполнение индивидуального проектного задания. Тестирование. Зачет (аттестация с оценкой).		
10	Математическая логика и теория алгоритмов	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для		

		самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет с
11	Математический анализ	оценкой. Контрольная работа по теме "Свойства функций
11	THE TOTAL STATE OF THE STATE OF	и предел". Контрольная работа по теме
		"Непрерывность функций и производная".
		Выполнение заданий практических занятий. Зачет
		с оценкой. Контрольная работа по теме
		"Исследование функций и построение графиков.
		Неопределённый интеграл". Контрольная работа
		по теме "Определённый интеграл и его
		приложения.". Контрольная работа по теме
		"Ряды". Контрольная работа по теме "Частные
		производные. Вычисление кратных интегралов".
		Экзамен.
12	Методы исследовательской /	Проспект исследования. Информационный
12	проектной деятельности	проект. Портфолио. Зачет.
13	Методы математической обработки данных	Тесты 1-4. Кейс-задание по разделу 3. Кейс- задание по разделу 4. Проект (обработка данных
	даппыл	педагогического исследования). Зачет.
14	Практикум по решению	Задания лабораторных работ. Задания
1 7	предметных задач	контрольных работ. Зачет (Индивидуальные
	Transmission in the second of	проекты).
15	Программирование	Комплект заданий к лабораторным занятиям.
	1 1 1	Задания для контрольных работ. Комплект
		индивидуальных заданий для самостоятельной
		внеаудиторной работы. Зачет (аттестация с
		оценкой).
16	Программное обеспечение систем и	Задания лабораторных работ. Индивидуальный
	сетей	проект по сервисному программному
		обеспечению. Индивидуальный проект по
		прикладному программному обеспечению. Зачет с оценкой.
17	Теоретические основы	Задания практических занятий. Тестирование.
1,	информатики	Индивидуальные проекты. Экзамен.
18	Теория вероятностей и	Комплект заданий для практических занятий.
	математическая статистика	Контрольная работа. Комплект заданий для
		самостоятельной внеаудиторной работы.
		Экзамен.
19	Теория игр и исследование	Задания лабораторных занятий. Тестирование.
	операций	Зачет с оценкой.
20	Теория функций действительного	Реферат. Комплект заданий для практических
	переменного	занятий. Контрольная работа. Комплект заданий
		для самостоятельной внеаудиторной работы.
21	Теория функций комплексного	Зачет. Реферат. Комплект заданий для практических
41	переменного	занятий. Контрольная работа. Комплект заданий
	переменного	для самостоятельной внеаудиторной работы.
		Зачет с оценкой.
22	Теория чисел	Комплект заданий для практических занятий.
	r	Задания для типовых контрольных работ.
		Комплект индивидуальных заданий для
		самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
23	Технологии искусственного	Выполнение заданий лабораторных работ.

	интеллекта	Выполнение индивидуальных проектных заданий. Тестирование. Экзамен.
24	Технологии цифрового образования	Выполнение заданий лабораторных работ. Кейсзадание по разделу 2. Кейсзадание по разделу 3. Кейсзадание по разделу 4. Зачет.
25	Философия	Подготовка доклада по вопросам практических занятий. Выполнение тестовых заданий. Составление глоссария по ключевым терминам дисциплины. Анализ философского текста. Экзамен.
26	Численные методы	Задания для лабораторных работ. Индивидуальное задание. Зачет с оценкой.
27	Числовые системы	Комплект заданий для практических занятий. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
28	Элементарная математика	Кейс-задания по занятиям. Комплект заданий для СРС - решение задач. Тест по лекциям. Контрольная работа. Зачет с оценкой. Экзамен.
29	Вводный курс математики	Комплект заданий для практических занятий. Задания для типовых контрольных работ. Комплект индивидуальных заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
30	Производственная (научно-исследовательская работа) практика	Дневник практиканта. Кейс-задание по формированию и гостированию списка используемой литературы. Индивидуальное задание по результатам и выводам исследования. Кейс-задание по методологии исследования (введение ВКР). Портфолио выполненных работ по экспериментальной части ВКР. Портфолио выполненных работ по презентации результатов ВКР (доклад на предзащиту с визуализацией). Зачет.
31	Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика	Электронный каталог ресурсов из индексированных баз знаний по исследовательской проблеме. Электронное портфолио практики. Презентация результатов практики (стендовый доклад или статья по выбору студента).
32	Учебная (ознакомительная по информатике) практика	Электронный образовательный ресурс. Рекомендации по использованию разработанного электронного образовательного ресурса в учебном процессе.
33	Учебная (ознакомительная по математике) практика	Индивидуальное задание. Разработка комплекта заданий для проведения математической олимпиады школьников. Диагностическая работа. Презентация с обзором созданных комплектов материалов. Отчет по практике. Индивидуальная книжка практиканта: заполнение разделов.
34	Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика	Индивидуальное задание по решению заданий повышенной сложности. Проектно-групповое задание по решению математических задач с использованием цифровых инструментов. Разработка комплекта заданий для проведения в

цифровом формате математической викторины /
квиза / квеста. Диагностическая работа.
Проектно-групповое задание по разработке
математического соревнования в цифровом
формате. Презентация с обзором созданных в
цифровом формате математических
соревнований. Отчет по практике.
Индивидуальная книжка: заполнение разделов
(план-график практики, чек-листы, отчет).